



**INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PACIENTES COM LESÃO DA MEDULA
ESPINHAL INTERNADOS PARA REABILITAÇÃO**

FERNANDA BASTOS DE SOUZA

**GOIÂNIA
MARÇO - 2020**



RESUMO



INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PACIENTES COM LESÃO DA MEDULA ESPINHAL INTERNADOS PARA REABILITAÇÃO

FERNANDA BASTOS DE SOUZA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais e Saúde, da Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Saúde.

Área de Concentração: Ciências Ambientais e Saúde.

Linha de Pesquisa: Sociedade, Ambiente e Saúde.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cejane Oliveira Martins

Prudente.

GOIÂNIA
MARÇO - 2020

8725i Souza, Fernanda Bastos de
Independência funcional de pacientes com lesão da
medula espinhal internados para reabilitação / Fernanda
Bastos de Souza.-- 2020.
67 f. : il.

Texto em português, com resumo em inglês
Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade
Católica de Goiás, Escola de Ciências Médicas, Farmacêuticas
e Biomédicas, Goiânia, 2020
Inclui referências: f. 43-49

1. Fisioterapia. 2. Exercícios terapêuticos. 3. Medula
espinhal - Ferimentos e lesões - Reabilitação. I. Prudente,
Cejane Oliveira Martins. II. Pontifícia Universidade
Católica de Goiás - Programa de Pós-Graduação em Ciências
Ambientais e Saúde - 2020. III. Título.

CDU: Ed. 2007 -- 615.8(043)



**PUC
GOIÁS**



ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS.

No dia 31 de março de 2020, às 08h via webconferência em plataforma digital, de acordo com a portaria 36/2020 CAPES, **FERNANDA BASTOS DE SOUZA**, discente do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais e Saúde (PPGCAS) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, expôs, em Sessão Síncrona e Remota de Defesa de Dissertação de Mestrado, o trabalho intitulado **INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PACIENTES COM LESÃO DA MEDULA ESPINHAL INTERNADOS PARA REABILITAÇÃO**, para Comissão de Avaliação composta pelos (as) docentes: **Dra. Cejane Oliveira Martins Prudente** (Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Presidente da Comissão), **Dra. Viviane Soares** (UniEVANGÉLICA, Membro Convidado Externo), **Dr. Rogério José de Almeida** (Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Membro Convidado Interno) e **Dra. Gabrielly Craveiro Ramos** (Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Membro Convidado - Suplente). O trabalho da Comissão de Avaliação foi conduzido pelo(a) docente Presidente que, inicialmente, após apresentar os docentes integrantes da Comissão, concedeu 30 minutos ao(a) discente candidato(a) para que este(a) expusesse o trabalho. Após a exposição, o(a) docente Presidente concedeu a palavra a cada membro convidado da Comissão para que estes arguissem o(a) discente candidato(a). Após o encerramento das arguições, a Comissão de Avaliação, reunida isoladamente, avaliou o trabalho desenvolvido e o desempenho do(a) discente candidato(a) na exposição, considerando a trajetória deste(a) no curso de mestrado. Como resultado da avaliação, a Comissão de Avaliação deliberou pela:

Aprovação da dissertação

A Banca Examinadora considerou o(a) estudante **APROVADO(A)** com a nota _____ (_____) equivalente ao conceito "____". A Comissão de Avaliação pode sugerir alterações de forma e/ou conteúdo considerado aceitáveis, não impeditivo da aprovação do trabalho. As alterações deverão ser indicadas no Anexo ao presente documento e/ou podem constar na versão lida pelo membro da Comissão de Avaliação para a sessão de defesa da dissertação. Neste caso, a versão lida corrigida deverá ser entregue ao(à) discente candidato(a) no final da sessão. O(A) discente candidato(a) terá o prazo de sessenta (60) dias para os ajustes e entrega da versão final na Secretaria do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais e Saúde, contado a partir da data da sessão de defesa da dissertação.

Reprovação da dissertação

A Banca Examinadora considerou o(a) estudante **REPROVADO(A)** com a nota _____ (_____) equivalente ao conceito "____". A Comissão de Avaliação determina que o trabalho apresentado não satisfaz as condições mínimas para ser considerado dissertação de mestrado válida à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Saúde.

A Comissão de Avaliação (Assinaturas):	Para uso da Coordenação/Secretaria do PPGCAS:
 Prof. Dra. Cejane Oliveira Martins Prudente Membro Presidente Pontifícia Universidade Católica de Goiás	Prof. Dr. Nelson Jorge da Silva Jr. Coordenador do Programa de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> em Ciências Ambientais e Saúde Pontifícia Universidade Católica de Goiás
 Prof. Dra. Viviane Soares Membro Convidado Externo UniEVANGÉLICA	
Prof. Dr. Rogério José de Almeida Membro Interno Pontifícia Universidade Católica de Goiás	Observações: Conforme normas institucionais esta banca de defesa ocorreu de forma síncrona e remotamente por meio de webconferência e a participação de todos os membros avaliadores é atestada pelo Presidente da Banca. 1. O Presidente da Banca deverá informar qual recurso foi utilizado para realização da banca. 2. () Skype 3. (X) Microsoft Teams 4. () Outro(s) informar _____
 Prof. Dra. Gabrielly Craveiro Ramos Membro Convidado Suplente Pontifícia Universidade Católica de Goiás	



**PUC
GOIÁS**



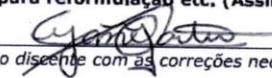
ANEXO DA ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS.

Discente: FERNANDA BASTOS DE SOUZA

Título da Dissertação INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PACIENTES COM LESÃO DA MEDULA ESPINHAL INTERNADOS PARA REABILITAÇÃO

Data do exame: 31 de março de 2020, às 08h

Correções; modificações; alterações; comentários; observações; pontos para reformulação etc. (Assinatura obrigatória).

Profa. Dra. Cejane Oliveira Martins Prudente (Membro Presidente) | **Assinatura:** 

Assinale em caso afirmativo: O exemplar lido para o exame foi entregue ao discente com as correções necessárias.

Observações adicionais (Opcional):

Profa. Dra. Viviane Soares (Membro Convidado Externo) | **Assinatura:** 

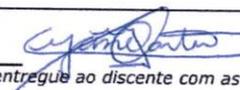
Assinale em caso afirmativo: O exemplar lido para o exame foi entregue ao discente com as correções necessárias.

Observações adicionais (Opcional):

Prof. Dr. Rogério José de Almeida (Membro Convidado Interno) | **Assinatura:** _____

Assinale em caso afirmativo: O exemplar lido para o exame foi entregue ao discente com as correções necessárias.

Observações adicionais (Opcional):

Profa. Dra. Gabrielly Craveiro Ramos (Membro Suplente) | **Assinatura:** 

Assinale em caso afirmativo: O exemplar lido para o exame foi entregue ao discente com as correções necessárias.

Observações adicionais (Opcional):

RESUMO

*Dedico este trabalho a minha querida família,
pois sem eles este trabalho e muitos dos meus
sonhos não se realizariam.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia e por me presentear com o meu primogênito, Emanuel.

Ao meu amado esposo Lucas, pelo companheirismo, amor, apoio e por não medir esforços para que eu chegasse nesta etapa da minha vida.

Aos meus pais por terem me ensinado desde cedo os valores e princípios da vida.

Às minhas irmãs pelos momentos de partilha.

À professora Cejane pela paciência durante o período de concretização deste sonho, sempre muito atenciosa e ética.

Aos professores Rogério e Viviane Soares por comporem a banca de avaliação, contribuindo substancialmente para este trabalho.

Aos professores, colaboradores e colegas que compõem o Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Saúde, pela partilha e experiência acadêmica.

Às professoras Fabiane e Viviane por cada diálogo incentivador, conselhos para concretização deste sonho, presente deste a graduação.

Aos meus queridos amigos e alunos do curso de Fisioterapia da UniEvangélica pela motivação em buscar novos conhecimentos.

Aos meus amigos do Hospital Estadual de Urgências de Anápolis Dr. Henrique Santillo, sempre com bons inventivos, para me manter firme durante toda etapa.

A Francielle que me auxiliou na coleta de dados, sempre me motivando a continuar.

Ao Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo que autorizou a coleta de dados que compõe essa pesquisa.

RESUMO

SOUZA, F.B. **Independência funcional de pacientes com lesão da medula espinhal internados para reabilitação.** 2020. 65 p. Dissertação de Mestrado – Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

A Lesão Medular (LM) pode acarretar danos irreversíveis no sistema neurológico. É considerada uma das mais graves alterações que podem afetar o ser humano, devido suas repercussões físicas e sociais. Iniciar a reabilitação precocemente nos pacientes com LM favorece ganhos funcionais. Esta dissertação foi construída na modalidade de artigo científico. O objetivo foi analisar a evolução da independência funcional de pacientes com lesão da medula espinhal em internação para reabilitação. Trata-se de um estudo retrospectivo, através de dados de prontuários de pacientes com lesão da medula espinhal, que foram internados para reabilitação em um Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação de Goiânia, Goiás, entre julho de 2016 a julho de 2018. Utilizou-se como instrumentos uma ficha de perfil sociodemográfico e clínico e as escalas da Medida da Independência Funcional (MIF) e *American Spinal Injury Association* (ASIA), cujas informações foram coletadas do primeiro e último dia de internação hospitalar. A normalidade dos dados foi verificada utilizando o teste Kolmogorov-Smirnov. A comparação da MIF inicial e final na amostra total e em função do perfil sociodemográfico e clínico/funcional foi realizada utilizando os testes *Wilcoxon* e *Qui-quadrado Posthoc*. Para todas as análises foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Cento e trinta pacientes com LM fizeram parte do estudo, com média de idade de $34,34 \pm 14,76$ anos e tempo de internação de $36,51 \pm 12,04$ dias. Houve melhora significativa nos domínios motor e cognitivo; e em todas as categorias da MIF após internação para reabilitação, assim como aumento na quantidade de pacientes com independência completa e diminuição dos com dependência modificada. Quanto maior o tempo de internação e menor o tempo de lesão, maior a evolução da independência funcional. Portanto, os resultados deste estudo demonstram a necessidade de implantação de mais serviços de internação para reabilitação no país, com tratamento multidisciplinar e precoce, com maior tempo de hospitalização, visando melhor independência funcional nos pacientes com lesão da medula espinhal.

Palavras-chave: Traumatismos da Medula Espinal. Terapia por exercício. Reabilitação. Fisioterapia.

ABSTRACT

Spinal Cord Injury (SCI) can cause irreversible damage to the neurological system. It is considered one of the most serious changes that can affect human beings, due to its physical and social repercussions. Early rehabilitation in SCI patients favors functional gains. This dissertation was constructed as a scientific article. The objective was to analyze the evolution of the functional independence of patients with spinal cord injury in hospital for rehabilitation. This is a retrospective study, using data from medical records of patients with spinal cord injury, who were admitted for rehabilitation at a State Center for Rehabilitation and Rehabilitation in Goiânia, Goiás, from July 2016 to July 2018. as instruments a sociodemographic and clinical profile form and the scales of the Measure of Functional Independence (MIF) and the American Spinal Injury Association (ASIA), whose information was collected on the first and last day of hospitalization. Data normality was verified using the Kolmogorov-Smirnov test. Comparison of the initial and final FIM in the total sample and as a function of the sociodemographic and clinical/functional profile was performed using the Wilcoxon and Chi-squared Posthoc tests. For all analyses, a significance level of 5% ($p < 0.05$) was adopted. One hundred and thirty patients with SCI took part in the study, with a mean age of 34.34 ± 14.76 years and hospital stay of 36.51 ± 12.04 days. There was a significant improvement in the motor and cognitive domains; and in all FIM categories after hospitalization for rehabilitation, as well as an increase in the number of patients with complete independence and a decrease in those with modified dependence. The longer the hospital stay and the shorter the injury time, the greater the evolution of functional independence. Therefore, the results of this study demonstrate the need to implement more inpatient services for rehabilitation in the country, with multidisciplinary and early treatment, with longer hospital stays, aiming at better functional independence in patients with spinal cord injury.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

MÉTODOS

- | | | |
|------------|--|----|
| Figura 1 - | Seleção dos prontuários. Goiânia, Goiás, 2020. | 20 |
| Figura 2 - | Manifestações clínicas dos pacientes. Goiânia, Goiás, 2020. | 30 |
| Figura 3 - | Correlação da evolução da MIF total com o tempo de internação (A) e (B). Goiânia, Goiás, 2020. | 33 |

LISTA DE TABELAS

Artigo

Tabela 1 -	Caracterização do perfil clínico e funcional dos pacientes, Goiânia, Goiás, Brasil, 2020.	30
Tabela 2 -	Comparação da MIF inicial e final, Goiânia, Goiás, Brasil, 2020.	30
Tabela 3 -	Comparação da MIF total inicial e final, segundo variáveis sociodemográficas, clínicas e funcional, Goiânia, Goiás, Brasil, 2020.	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASIA	<i>American Spinal Injury Association</i> (Associação Americana de Lesões na Coluna Vertebral)
AVD	Atividades de Vida Diária
CRER	Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr Henrique Santillo
EUA	Estados Unidos da América
ITU	Infecção no Trato Urinário
LM	Lesão Medular
MIF	Medida da Independência Funcional
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UP	Úlcera por Pressão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	OBJETIVOS	11
2.1	Objetivo geral	11
2.2	Objetivos específicos	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1	Lesão Medular.....	12
3.2	Reabilitação.....	16
4	MÉTODOS.....	19
4.1	Tipo de pesquisa e local do estudo	19
4.2	População e Amostra	19
4.3	Instrumentos	20
4.4	Procedimentos de coleta de dados	22
4.5	Análise dos dados	22
4.6	Aspectos éticos	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5.1	Artigo	23
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
	REFERÊNCIAS	42
	APÊNDICES	48
	APÊNDICE A – FICHA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO.....	48
	ANEXOS.....	49
	ANEXO A – MEDIDA DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL	49
	ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	50
	ANEXO C – NORMAS DE PUBLICAÇÃO REVISTA BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA.....	55

1 INTRODUÇÃO

No Brasil a taxa de morbimortalidade por lesão medular (LM) vem aumentando, devido aos índices de violência em todos os níveis sociais (KAWANISHI; GREGUOL, 2014). O fato de acometer pessoas jovens, com prevalência no gênero masculino, entre 10 – 30 anos de idade, trata-se de uma alteração com grande impacto social (CURRY et al., 2017). A incidência da LM anual é estimada entre 10,4 a 83 casos por milhão em todo o mundo (CRIPPS et al., 2011) e um terço tem tetraplegia (WYNDAELE; WYNDAELE, 2006).

Sabe-se que, condições sociais como falta de segurança, aumento da criminalidade, ausência de infraestrutura, instabilidade residencial e poucos locais para prática de atividade ao ar livre, afetam a participação social de indivíduos com lesão da medula espinal e influenciam na relação paciente e ambiente (BOTTICELLO et al., 2016).

Em países desenvolvidos como nos Estados Unidos da América (EUA), cerca de 2000 leitos hospitalares são destinados à indivíduos com lesão na medula espinal. Em relação ao Brasil, essa estimativa é desconhecida, pelo fato do sistema ser precário e o registro não ser obrigatório. Estima-se que existam entre 6000 e 8000 novos portadores de lesão medular ao ano, o que eleva os custos socioeconômicos tanto para o paciente quanto para o estado (NASCIMENTO et al., 2017).

Sabendo que os indivíduos com LM apresentam alterações biopsicossociais, as intervenções para favorecer a independência funcional devem ser precisas e objetivas. A inserção das pessoas que sofreram LM no processo de reabilitação interdisciplinar favorecerá a participação no ambiente, melhor qualidade de vida e adaptações dos déficits motores e sensoriais. Essas adaptações farão parte de uma nova rotina de vida, tanto para independência pessoal quanto emocional (VASCO; FRANCO, 2017).

Muitas evidências mostram que a evolução no tratamento de pacientes classificados pela *American Spinal Injury Association* (ASIA) como ASIA A normalmente têm baixa incidência de recuperação efetiva, com aproximadamente 3% da função motora. Já a grande maioria dos pacientes

diagnosticados pela completude em B, C e D tem recuperação maior de funções motoras e sensoriais (ROUANET et al., 2017).

Um estudo retrospectivo realizado em um centro de reabilitação com pacientes com lesão medular não traumática, mostrou que o tempo de início da reabilitação influencia na independência funcional (OFRAN et al., 2013). Em outro estudo a reabilitação foi realizada na fase aguda (hospitalização) por um período de 6 meses e na fase crônica (ambulatorial) por 12 meses. Observaram que o paciente que permaneceu um tempo maior na reabilitação aguda e crônica teve uma melhora clínica superior aos demais; e quanto maior o tempo da lesão e a idade do paciente menor foi o ganho funcional (RICHARD-DENIS, 2019).

Várias mudanças devem ser efetivas para melhorar o acesso à reabilitação convencional e à tecnologia no tratamento de indivíduos com LM. Um estudos indica que a restauração neural é possível, através da neuroplasticidade, mas deve-se ter comprovação de terapias eficazes e investimento em pesquisa, para favorecer o processo de reabilitação a todos os indivíduos (STAMPAS; TANSEY, 2014).

Existem diversos estudos relacionados à reabilitação de pacientes com LM (ABDUL-SATTAR, 2014; ALHUTHAIFI et al., 2017; HICKS et al., 2017; KETCHUM et al., 2018; KOZLOWSKI; HEINEMANN, 2013; MAHMOUD et al., 2017; MUAKKASSA et al., 2016; NAS, 2015; ROBINSON et al., 2018; SALTYCHEV et al., 2017; TIAN et al., 2013; TRUCHON et al., 2017; WILDE et al., 2020; WILSON et al., 2014), mas são poucos os que analisam a evolução da independência funcional na internação para reabilitação e os fatores relacionados à evolução (ABDUL-SATTAR, 2014; MAHMOUD et al., 2017; TRUCHON et al., 2017). A lesão da medula espinhal é impactante, gerando alterações funcionais e sensoriais, com sobrevida variável. As alterações dos movimentos funcionais afetam as atividades de vida diária (AVD) e a interação do indivíduo com o ambiente.

Conhecendo o perfil clínico e funcional dos pacientes com LM internados para reabilitação, será possível contribuir para a melhoria de estratégias de políticas públicas direcionadas ao tratamento desta população, e incrementar programas de prevenção e educação no trânsito. Os resultados deste estudo poderão contribuir para os programas de reabilitação

multiprofissional, com utilização de estratégias de intervenções eficazes direcionadas a real necessidade dos pacientes, objetivando melhor evolução sensório-motora e diminuição dos gastos para o Estado e para as famílias. Além disso, será possível prever o tempo necessário de internação e o momento ideal do início da internação para reabilitação, otimizando os custos e garantindo máxima independência funcional. Espera-se que este estudo venha fortalecer o campo de pesquisa no Estado de Goiás, na área da saúde, com foco em uma alteração que causa grande impacto na vida do indivíduo.

Frente ao exposto, surgiu o seguinte questionamento: Qual a independência funcional de pacientes com lesão da medula espinhal após internação para reabilitação?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar a independência funcional de pacientes com lesão da medula espinhal internados para reabilitação.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever o perfil sociodemográfico e clínico de pacientes com sequela de lesão medular internados para reabilitação;
- Comparar a independência funcional dos pacientes com lesão da medula espinhal no início da internação e na alta;
- Relacionar as variáveis idade, sexo, estado civil, escolaridade, renda familiar, etiologia, dor, tônus muscular, diagnóstico funcional, classificação segundo a ASIA, tempo de internação e início da reabilitação após lesão com a evolução da independência funcional.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Lesão Medular

A LM é definida como qualquer fator que lesione a medula espinhal gerando alterações na função motora, sensitiva e visceral; são classificadas em causas traumáticas e não traumáticas. As traumáticas incluem acidente automobilístico, ferimento por arma de fogo e branca, mergulho em águas rasas, queda de pavimento superior, entre outras. As causas não traumáticas são tumores, infecções, alterações vasculares, malformação e processos degenerativos ou compressivos na coluna vertebral. Dentre as lesões traumáticas, a com maior incidência é o acidente automobilístico (MAGALHÃES et al., 2011).

A lesão geralmente tem como causa o mecanismo de flexão, compressão, hiperextensão ou flexão-rotação, conhecido como dano primário. As respostas do corpo, a fim de superar os danos primários, como hemorragia, inflamação e liberação de reações químicas são descritos como danos secundários (NAS, 2015).

Cerca de 40 milhões de pessoas em todo o mundo sofrem de lesão medular (NAS, 2015), com prevalência no gênero masculino entre 10 – 30 anos de idade (CURRY et al., 2017). Embora 1% dessa população seja de crianças, os homens são mais propensos a sofrer trauma na coluna que as mulheres (NAS, 2015).

Supõe-se que a incidência mundial de LM esteja entre 10,4 e 83 casos por milhão de habitantes por ano (CRIPPS et al., 2011) e um terço dos pacientes com LM são diagnosticados como tetraplégicos e 50% dos pacientes com LM apresentam lesão completa (WYNDAELE; WYNDAELE, 2006).

Nos EUA, a prevalência da lesão medular foi estimada em 721 casos por milhão, na Austrália 681 por milhão e na Islândia 526 por milhão (FEHLINGS et al., 2014). No Brasil, estima-se que existam de 6000 a 8000 novos portadores de lesão medular ao ano (NASCIMENTO et al., 2017).

O choque medular se apresenta logo no início da lesão, sendo caracterizado pela paralisia flácida e ausência de sensibilidade abaixo do nível da lesão, interrupção do reflexo vesical, intestinal e genital, em média com três

semanas de duração. Neste período não se define o prognóstico de evolução, pois o edema dificulta a avaliação. No final da fase ocorre o retorno dos reflexos medulares (cutâneo-anal e/ou bulbo cavernoso), exceto nas lesões de cone medular e cauda equina, que apresenta somente tônus flácido e ausência de comunicação dos arcos reflexos medulares (MACHADO, 2000).

Com relação à LM não traumática, a alteração na anatomia óssea das vértebras que compõem a coluna cervical, torácica e lombar pode acarretar em compressão da medula espinhal, como a espondilose cervical, responsável por 10% a 15% e com incidência maior em idosos e homens (GUAN et al., 2015). As lesões não traumáticas afetam o fluxo sanguíneo e são raras (ZHANG et al., 2017).

As lesões medulares podem ser completas e incompletas, na incompleta há conservação parcial da função motora e sensitiva e na lesão completa não tem preservação de funções motoras ou sensitivas (LEE; THUMBIKAT, 2015).

Na tetraplegia a lesão corre a nível cervical, podendo ter alterações nos músculos do pescoço e no diafragma, que é responsável pela respiração. Abaixo da lesão a função muscular ficará acometida, nos membros superiores e inferiores, incapacitando o paciente em realizar atividades simples, como comer e realizar movimentos finos com os punhos e dedos (SHIN et al., 2018)

A paraplegia refere-se à disfunção ou perda da função motora e/ou sensorial nos segmentos torácico, lombar ou sacral da medula espinhal, secundária ao dano de elementos neurais dentro do canal medular. A função do membro superior se mantém preservada, mas a parte sensorial, motora, esfíncter anal, esfíncter urinário, tronco, membros inferiores e órgãos pélvicos podem estar prejudicados dependendo do nível da lesão (EICHINGER et al., 2018; NAS, 2015).

As manifestações clínicas da LM apresentam resultados variados de acordo com o tamanho e localização da lesão. Os danos não afetam apenas à independência e à função física, mas também causam muitas complicações (NAS, 2015). Cerca de 90% dos pacientes com lesão medular desenvolvem trombose venosa profunda por não usarem profilaxia durante a fase aguda (EICHINGER et al., 2018).

As fístulas arteriovenosas durais da coluna vertebral são causadas por

uma diferença de pressão entre artéria e veia, denominado shunt arteriovenoso, por baixo fluxo sanguíneo entre uma artéria dural e o sistema venoso medular. Essa condição tem baixa incidência e os fatores de predisposição são trombose de veia espinhal extradural e traumatismos. As complicações são edema, hipóxia, diminuição da perfusão tecidual e rompimento da barreira hemodinâmica (MARCUS et al., 2013).

No caso das lesões altas, ocorrem prejuízos e complicações no impulso inspiratório para o neurônio motor. A embolia pulmonar, sepse e infecções pulmonares aumentam a mortalidade nestes pacientes (MINIC et al., 2016). Alteração no espaço da cauda equina pode trazer disfunção sensitiva, motora e esfinteriana no assoalho pélvico e membro inferior (ANTIGA et al., 2016).

Dentre as disfunções que acometem o sistema locomotor, a lesão da medula espinhal é o fator mais agravante que pode afetar o ser humano. A alteração física, social e psicológica dificulta o indivíduo na sua interação com o ambiente e nas atividades de vida diária (BAKKUM et al., 2015). Ao levar em consideração a área e extensão da lesão podem ocorrer alterações motora, sensitiva, autonômica e biopsicossocial (MOGHADDAM et al., 2015).

Os pacientes com câncer correm maior risco de terem metástases na coluna vertebral, lesionando os ramos espinhais e conseqüentemente resultando em déficits motores e possível paraplegia completa (RADES; BAJROVIC; BARTSCHT, 2017).

As disfunções no sistema urinário, cardíaco, infecções cutâneas e diminuição da massa muscular podem ameaçar a vida do paciente. A LM causa perda nas funções sensório-motoras, dor neuropática e fadiga (MOGHADDAM et al., 2015; POZEG et al., 2017; VAN DIEMEN et al., 2017). A espasticidade, ossificação heterotrófica e contraturas são complicações frequentes após a LM (EICHINGER et al., 2018). As complicações no sistema urinário vêm aumentando a morbidade e piorando a qualidade de vida (AFSAR et al., 2016).

A bexiga neuropática ou neurogênica é uma disfunção no mecanismo de micção, tem alta prevalência de infecções nosocomiais entre pessoas com LM em unidades de reabilitação (TOH et al., 2017). As constipações gastrointestinais idiopáticas em pediatria podem ser causada por complicações no canal da medula espinhal, tendo reversibilidade quando iniciado o

tratamento precocemente (SIDDIQUI; ROSEN; NURKO, 2011).

As úlceras de pressão podem se desenvolver rapidamente, devido à perda de sensibilidade e capacidade motora, portanto, a mudança de decúbito do paciente a cada 2 a 3 horas é essencial (LEE; THUMBKAT, 2015).

Aproximadamente 60% das pessoas com LM crônica apresentam sintomas de hipotensão ortostática, o que está associado à incapacidade de participar de atividades da vida diária. O controle hemodinâmico e a regulação autônoma da frequência cardíaca e pressão arterial são comprometidas após a LM (ASLAN et al., 2016).

Indivíduos com lesão medular tendem a desenvolver osteoporose devido a imobilidade dos membros paralisados, aumentando o índice de fraturas e afetando a reabilitação (FANG et al., 2017).

Dentre as alterações psiquiátricas que o paciente com LM desenvolve, o estresse é o mais encontrado após o trauma, favorecendo o aparecimento de uma comorbidade psiquiátrica, a depressão (KRYSSINSKA; LESTER; MARTIN, 2009). Estudo mostrou que o risco de suicídio é maior no primeiro ano da lesão e nos grupos com ASIA A, B ou C (CAO et al., 2014).

Os gastos econômicos do estado na recuperação do indivíduo vítima de acidente de trânsito é maior quando comparado ao paciente que evolui a óbito após o trauma (WEIJERMARS; BOS; STIPDONK, 2016). Deste modo, medidas de segurança devem ser providenciadas e analisadas para diminuir os custos com as vítimas não fatais (WEIJERMARS et al., 2018).

Os exames de imagem desempenham um papel importante no diagnóstico do trauma medular agudo e ajuda a iniciar o tratamento imediato e preciso nesses pacientes. As radiografias convencionais e tomografia computadorizada são as modalidades iniciais de imagem utilizadas no diagnóstico da maioria dos casos de lesão medular (KUMAR; HAYASHI, 2016).

A ressonância magnética tem um importante papel na descoberta da área lesionada após o trauma medular. É a modalidade de imagem mais sensível para identificar o nível e a extensão da lesão na medula espinal. Os biomarcadores agudos (<48h) como hemorragia, área lesionada e compressão do canal vertebral, têm relação com o prognóstico do paciente (HUBER et al., 2017).

3.2 Reabilitação

O processo de reabilitação do paciente com LM é contínuo, por muitos anos e começa imediatamente, logo após a lesão, com intervenções cirúrgicas precoces; tratamento das funções autonômicas e motoras e; por fim, tratamento a longo prazo com a reabilitação (LEE; THUMBIKAT, 2015; NAS, 2015). A fisioterapia ajuda a manter ou melhorar a função pulmonar, prevenir deformidades osteomusculares e manter ou evitar a perda de massa muscular, com movimentos passivos, ativos/assistidos ou resistidos (LEE; THUMBIKAT, 2015).

O treinamento aeróbico é o tratamento padrão para prevenir e tratar doenças cardiovasculares e um dos componentes essenciais dos tratamentos recomendados para pacientes com LM. Entretanto, a prescrição de treinamento físico é desafiadora, pois a maioria dos pacientes com lesão medular não possui equilíbrio adequado, controle motor e força muscular (HAN et al., 2016). O treinamento por meio de exercício aeróbico em indivíduos com LM crônica incompleta é segura, viável e eficaz para melhorar a capacidade aeróbica e a velocidade da marcha (DI PIRO et al., 2016).

As atividades como bicicleta assistida por estimulação elétrica, caminhada sustentada e exercício de remada podem ajudar a manter a densidade óssea, porém são necessários mais estudos para comprovação (FANG et al., 2017). A reabilitação com dispositivo virtual vem ganhando espaço, pois diminui alterações estruturais e funcionais (POZEG et al., 2017).

Há evidência de que em pacientes com LM, o treinamento da musculatura respiratória reduz os efeitos da hipotensão postural adquirida na maioria dos pacientes durante a fase crônica. Os resultados indicam que o sistema autônomo tem melhor interação com o cardiorrespiratório quando em posição ortostática (ASLAN et al., 2016).

Um estudo realizado com pacientes com LM incompleta por 12 semanas mostrou que os classificados como ASIA B na 4ª e 8ª semanas tiveram ganho na capacidade de marcha e aumento da força em membros inferiores (DOBKIN et al., 2012). Bye et al. (2017) mostraram em seu estudo que ao realizar treinamento muscular durante 36 sessões em músculos

parcialmente paralisados em pessoas com LM recente, o grupo muscular estimulado é responsivo à melhora da força.

Roy et al. (2012) realizaram tratamento com eletroestimulação na modulação muscular tônica sobre a coluna vertebral em pacientes com LM e observaram que as informações recebidas do sistema sensorial associada a posição ereta e/ou durante a marcha pode estar relacionada com uma melhor evolução na postura quando em ortostatismo e na locomoção (ROY; HARKEMA; EDGERTON, 2012).

O centro de reabilitação de Xangai utilizou a Medida da Independência Funcional (MIF) para avaliar seus pacientes com LM, que foram submetidos a dois períodos de reabilitação, ambos com duração de dois anos. Ao final foi observado que os pacientes que fizeram reabilitação nos dois períodos apresentaram uma melhora nos domínios de habilidades de autocuidado e transferência, habilidades em cadeira de rodas, cognição e emoção (CHANG et al., 2019).

Estudo conduzido por Derakhshanrad et al. (2015) em pacientes com LM mostrou que em um programa de reabilitação ambulatorial do Irã com duração de seis meses, incluindo fisioterapia duas vezes ao dia, teve como resultado a elevação no escore da MIF e ganho funcional dos pacientes, favorecendo na redução de custos relacionados a reabilitação no regime de internação 24 horas, para isso a participação da equipe multidisciplinar foi essencial (DERAKHSHANRAD et al., 2015).

Uma análise feita em um centro de reabilitação no Canadá com pacientes com LM demonstrou que, dentro de um período de internação para reabilitação de 122 dias em média e 5,7 horas por semana de fisioterapia, a alteração no escore motor da MIF foi associado de forma positiva as horas de terapia, mostrando o valor inicial da MIF motora 35,1 e final 68,4 pontos. Os pacientes que recebem mais intervenção da fisioterapia ficam menos tempo internados (TRUCHON et al., 2017).

Mahmoud et al. (2017) ao correlacionar preditores de independência funcional entre pacientes com LM traumática e não traumática, descobriu que os pacientes com tetraplegia e maior tempo de lesão apresentam associação negativa com a pontuação da MIF motora na alta. Já os indivíduos com LM não traumático, o aumento da idade apresentaram associação negativa com o

escore da MIF motora na alta (MAHMOUD et al., 2017).

Na Arabia Saúdita estudiosos identificaram os possíveis fatores que influenciam o resultado funcional de pacientes com LM traumática após reabilitação hospitalar. Os fatores são, o escore da MIF na admissão, o nível da lesão, o tempo de lesão e o tempo de internação, todos esses fatores podem ser utilizados para prever os resultados funcionais dos pacientes com LM (ABDUL-SATTAR, 2014).

4 MÉTODOS

4.1 Tipo de pesquisa e local do estudo

Trata-se de um estudo quantitativo, retrospectivo e longitudinal.

O estudo foi desenvolvido no Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER), localizado em Goiânia- GO. O CRER é um dinâmico hospital que oferece atendimento humanizado e especializado em reabilitação às pessoas com deficiência física, auditiva, visual e intelectual, exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O CRER conta com 33.275m², distribuídos em 136 leitos de internação, 50 consultórios multiprofissionais, 20 leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulto, 8 salas cirúrgicas, 7 ginásios de reabilitação, 8 leitos de recuperação pós-anestésica, 4 piscinas de hidroterapia, laboratório de marcha, central de materiais e esterilização, serviço de atenção domiciliar, centro de diagnóstico, oficina ortopédica entre outros.

4.2 População e Amostra

A amostra foi composta por prontuários de pacientes com lesão da medula espinhal, que foram internados para reabilitação no CRER e que obedeceram aos critérios de inclusão e exclusão do estudo.

Para calcular o tamanho da amostral foi considerado a incidência de 40 casos novos/ano/milhão de habitantes no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015). Para tanto foi utilizado o procedimento clássico descrito por Lwanga e Lemeshow (1991) para se estimar o “n” amostral a partir de uma dada incidência de acordo com a equação descrita a seguir:

$$n = \frac{P(1 - P) Z^2}{E^2}$$

onde n = amostra calculada; Z = variável normal padronizada associada ao intervalo de confiança; P = proporção na amostra esperada (incidência); E = erro amostral. O intervalo de confiança para esse cálculo foi ajustado para 95% e erro amostral de 10%. Desta forma, foi obtido um tamanho amostral igual a

92 pacientes.

Os critérios de inclusão foram: prontuários de pacientes com diagnóstico de lesão medular, internados no posto três da instituição, entre julho de 2016 a julho de 2018, com as escalas da MIF e ASIA preenchidas corretamente no primeiro e último dia de internação hospitalar. Foram excluídos os prontuários dos pacientes com doença neurológica associada, doença incapacitante prévia ou lesão medular congênita; e prontuários com preenchimento incompleto.

O fluxograma demonstra a seleção dos prontuários (Figura 1).

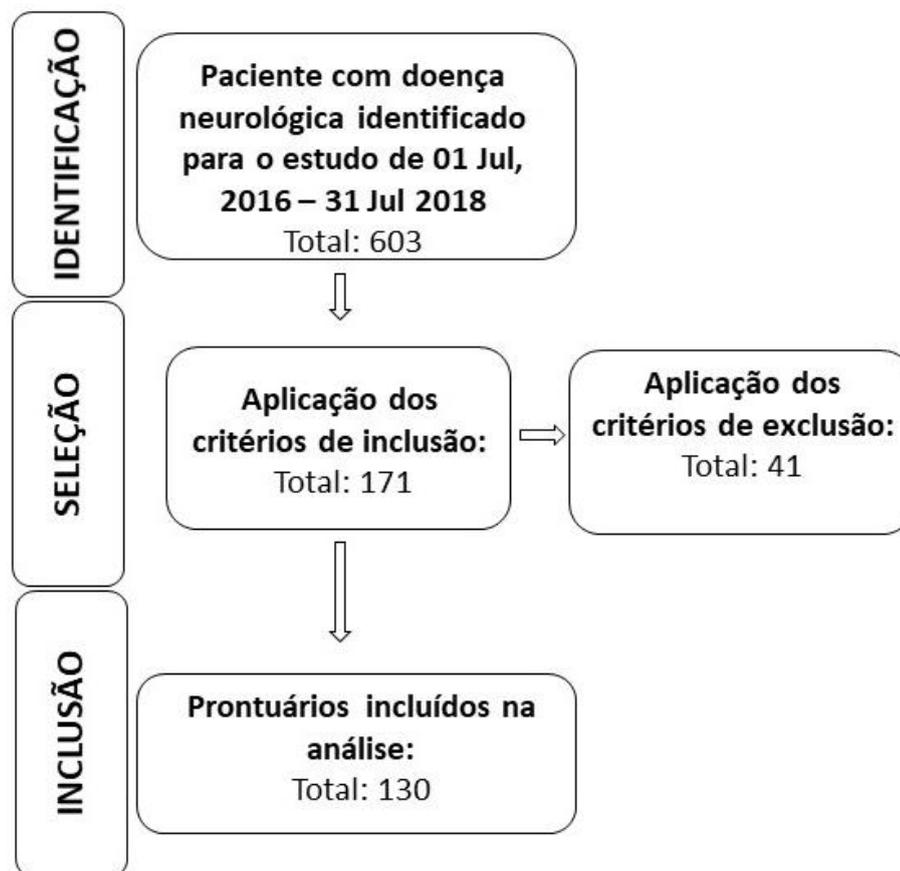


Figura 1. Seleção dos prontuários.

4.3 Instrumentos

Foram coletadas as informações através de uma ficha de perfil sociodemográfico e clínico (APÊNDICE A) e a MIF (ANEXO A). A ficha de perfil sociodemográfico e clínico possui informações pessoais dos pacientes como idade, sexo, estado civil, escolaridade, renda familiar, intervenção cirúrgica, antecedente patológico, etiologia, nível neurológico motor, dor, sensibilidade, tônus muscular, marcha, diagnóstico funcional, tempo de

internação e classificação segundo a ASIA.

A escala ASIA refere-se a um exame neurológico completo de mapeamento motor e sensorial, incluindo as variações impostas de acordo com a completude da lesão medular, categorizada de A a E. Segundo a escala, A representa lesão medular completa; seguida de categorias definidas pelas letras B, C e D, que qualificam lesões medulares incompletas com progressiva preservação de funções motoras e sensoriais; e E sem alteração da função motora e sensitiva (ROUANET et al., 2017).

A MIF é uma escala ordinal, que avalia o grau de dependência para a realização de atividades cotidianas, tanto motoras quanto cognitivas. É composta por 18 itens distribuídos em tarefas. O domínio motor apresenta 13 itens, divididos por subcategorias. A categoria de autocuidado compreende alimentação, higiene pessoal (cuidado de apresentação e aparência), banho (limpeza do corpo), vestir a metade superior do corpo, vestir a metade inferior do corpo e uso do vaso sanitário. A categoria controle de esfíncter inclui controle da bexiga (frequência de incontinência) e das fezes. A categoria transferência analisa a mobilidade leito e cadeira, leito e cadeira de rodas e cadeira e vaso sanitário. A categoria locomoção compreende andar em pé ou andar com dispositivo, subir e descer lance de escada. O domínio cognitivo / social possui cinco itens, dois relacionados à cognição (compreensão e expressão) e três à comunicação social (interação social, resolução de problemas e memória) (CHIAPINOTTO et al., 2017; LIMA et al., 2017).

Caso seja necessária uma assistência, os níveis funcionais são classificados como independência completa (valor 7), independência modificada, supervisão ou preparo, ajuda mínima, moderada, máxima ou total (valor 1). Cada categoria deve ser pontuada, para no final calcular o escore obtido; a pontuação máxima é 126 e a mínima 18 (CHIAPINOTTO et al., 2017; LIMA et al., 2017). Por fim o indivíduo será classificado de acordo com o escore total da MIF, dependência completa (≤ 18 pontos); dependência modificada, com assistência de até 50% das tarefas (19 a 60 pontos); dependência modificada, com assistência de até 25% das tarefas (61 a 103 pontos); ou, independência completa/modificada (104 a 126 pontos) (ASSIS et al., 2015). Optamos por juntar as duas classificações “dependência modificada” em apenas uma.

4.4 Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados ocorreu de fevereiro a junho de 2019. A instituição forneceu uma lista com todos os pacientes internados de julho de 2016 a julho de 2018 no posto três da instituição. O acesso aos prontuários foi de forma eletrônica e duas pesquisadoras coletaram os dados. Inicialmente os mesmos foram selecionados seguindo os critérios de inclusão e exclusão e, após esse processo uma das pessoas que fez a coleta realizou a conferência dos dados. Foi preenchida a ficha de perfil sociodemográfico e clínico e transcritos manualmente os valores da MIF (da admissão e da alta) e da escala ASIA para os respectivos instrumentos, a partir dos dados coletados nos prontuários.

4.5 Análise dos dados

Os dados foram analisados utilizando o *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 23. A descrição do perfil sociodemográfico, clínico e funcional foi realizado por meio de frequência absoluta (n) e relativa (%) para as variáveis categóricas; e média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo para as variáveis contínuas. A normalidade dos dados foi verificada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov. A comparação da MIF inicial e final na amostra total e em função do perfil sociodemográfico e clínico/funcionalidade foi realizada utilizando o teste de Wilcoxon e Qui-quadrado Posthoc. Para todas as análises foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4.6 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, que emitiu Parecer Consubstanciado de número 2.966.161 (ANEXO B). Foi solicitado dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para o comitê de ética em pesquisa, o qual foi aceito. A pesquisa seguiu todas as normas estabelecidas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta dissertação foi construída na modalidade de artigo científico, sendo composta por um artigo. O artigo será submetido à Revista Brasileira de Fisioterapia (ANEXO C), classificação B1 na área interdisciplinar.

5.1 Artigo

Independência funcional de pacientes com lesão da medula espinal internados para reabilitação – Uma coorte retrospectiva

Fernanda Bastos de Souza ^{a*}, Cejane Oliveira Martins Prudente ^a

^a Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais e Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), Goiânia, GO, Brasil.

* Autor para correspondência: Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais e Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC Goiás, Rua 232, N° 128, Área V – 3° andar, Setor Leste Universitário, CEP 74605-080, Goiânia, GO, Brasil.

E-mail: bastos.fernanda@hotmail.com (Fernanda Bastos de Souza)

Resumo

Introdução: A Lesão Medular (LM) pode acarretar danos irreversíveis no sistema neurológico, com repercussões físicas e sociais. A internação para reabilitação proporciona ganhos funcionais aos pacientes com lesão da medula espinal.

Objetivos: Analisar a independência funcional de pacientes com lesão da medula espinal internados para reabilitação.

Métodos: Estudo retrospectivo, com pacientes com lesão da medula espinal, internados para reabilitação em um Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação, entre julho de 2016 a julho de 2018. Além de dados sociodemográficos e clínicos, foram coletados dos prontuários os escores das Escalas Medida de Independência Funcional (MIF) e *American Spinal Injury Association* (ASIA), do primeiro e último dia de internação hospitalar. A comparação da MIF inicial e final na amostra total e em função do perfil sociodemográfico e clínico/funcional foi realizada pelo teste de Wilcoxon e Qui-

quadrado Posthoc, com nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados: Cento e trinta pacientes com lesão da medula espinhal fizeram parte do estudo. Houve melhora nos domínios motor e cognitivo, em todas as categorias e no escore total da MIF ($p < 0,001$) após a internação para reabilitação; além disso, aumento na quantidade de pacientes com independência completa ($p < 0,001$) e diminuição dos com dependência modificada ($p < 0,001$). Quanto maior o tempo de internação ($r = 0,18$; $p = 0,04$) e menor o tempo de lesão ($r = -0,29$; $p < 0,001$), maior a evolução da independência funcional.

Conclusão: Pacientes com lesão da medula espinhal tiveram melhora na independência funcional após internação para reabilitação.

PALAVRAS-CHAVE: Traumatismos da Medula Espinal. Terapia por exercício. Reabilitação. Fisioterapia.

Introdução

A lesão medular (LM) pode acarretar danos irreversíveis no sistema neurológico. Está entre as doenças que afeta o ser humano, devido suas repercussões físicas e sociais (1). A população mais acometida é de jovens e as principais causas são acidentes de trânsito, queda e violência (2). Aproximadamente 40 milhões de pessoas em todo o mundo sofrem de LM (3) e o processo de reabilitação é permanente e começa imediatamente após a lesão (4). A recuperação funcional tem resultados positivos devido à neuroplasticidade (5) e a internação para reabilitação associada ao tratamento funcional favorece a reorganização do sistema nervoso central (6).

Iniciar a reabilitação precocemente nos pacientes com LM favorece ganhos funcionais (7), aumentando a capacidade de regeneração neural, a fim de reestabelecer a função do indivíduo. As estratégias para o tratamento específico devem ser traçadas e provavelmente atingir melhores resultados a nível funcional e proprioceptivo (8).

Existem diversos estudos na literatura que analisam a evolução funcional de pacientes com LM submetidos à internação para reabilitação (3,9,18–21,10–17), mais são pouco os estudos que correlacionam a

independência funcional na internação para reabilitação e os fatores relacionados à evolução (9–11).

Apesar das evidências e reconhecimento da importância da reabilitação em pacientes com lesão medular, poucos estudos analisaram a independência funcional de pacientes com LM internados para reabilitação e os fatores relacionados à evolução. Os resultados deste estudo irão orientar os gestores públicos para implantação de serviços de reabilitação que sejam eficientes para a recuperação funcional de pacientes com LM. Além disso, irão direcionar os protocolos institucionais e os procedimentos dos profissionais ligados à reabilitação quanto a real necessidade desta população. O objetivo deste estudo foi analisar a independência funcional de pacientes com lesão da medula espinhal internados para reabilitação.

Métodos

População e Amostra

Neste estudo de coorte retrospectivo foram revisados 130 prontuários de pacientes com lesão da medula espinhal, que foram internados para reabilitação em um Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação localizado na região central do Brasil.

Os critérios de inclusão foram: prontuários de pacientes com diagnóstico de lesão medular, internados no posto três da instituição, entre julho de 2016 a julho de 2018, com as escalas da Medida da Independência Funcional (MIF) e *American Spinal Injury Association* (ASIA) preenchidas corretamente no primeiro e último dia de internação hospitalar. Foram excluídos os prontuários dos pacientes com doença neurológica associada, doença incapacitante prévia ou lesão medular congênita; e prontuários com preenchimento incompleto.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, que emitiu Parecer Consubstanciado de número 2.966.161. Foi solicitado e aceito a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para o comitê de ética em pesquisa, pelo fato de utilizar dados secundários dos pacientes (prontuários) e pela impossibilidade de contactar os mesmos, visto que já receberam alta da

internação.

Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

A instituição forneceu uma lista com todos os pacientes internados de julho de 2016 a julho de 2018. O acesso aos prontuários foi de forma eletrônica. Foi preenchida uma ficha de perfil sociodemográfico e clínico e transcritos manualmente os valores da MIF (da admissão e da alta) e da escala ASIA para os respectivos instrumentos, a partir dos dados coletados nos prontuários.

A Escala ASIA refere-se a um exame neurológico completo de mapeamento motor e sensorial, incluindo as variações impostas de acordo com a completude da lesão medular, categorizada de A a E. Segundo a escala, A representa lesão medular completa; seguida de categorias definidas pelas letras B, C e D, que qualificam lesões medulares incompletas com progressiva preservação de funções motoras e sensoriais; e E sem alteração da função motora e sensitiva (22).

A MIF é uma escala ordinal, que avalia o grau de dependência para a realização de atividades cotidianas, tanto motoras quanto cognitivas. É composta por 18 itens distribuídos em tarefas. O domínio motor apresenta 13 itens, divididos por subcategorias. A categoria de autocuidado compreende alimentação, higiene pessoal (cuidado de apresentação e aparência), banho (limpeza do corpo), vestir a metade superior do corpo, vestir a metade inferior do corpo e uso do vaso sanitário. A categoria controle de esfíncter inclui controle da bexiga (frequência de incontinência) e das fezes. A categoria transferência analisa a mobilidade leito e cadeira, leito e cadeira de rodas e cadeira e vaso sanitário. A categoria locomoção compreende andar em pé ou andar com dispositivo, subir e descer lance de escada. O domínio cognitivo/social possui cinco itens, dois relacionados à cognição (compreensão e expressão) e três à comunicação social (interação social, resolução de problemas e memória). Os níveis funcionais são classificados como independência completa (valor 7), independência modificada, supervisão ou preparo, ajuda mínima, moderada, máxima ou total (valor 1) (23,24).

Cada categoria é pontuada e no final calcular-se o escore obtido; a pontuação máxima é 126 e a mínima 18 (23,24). Por fim o indivíduo será

classificado de acordo com o escore total da MIF em dependência completa (\leq 18 pontos); dependência modificada, com assistência de até 50% das tarefas (19 a 60 pontos); dependência modificada, com assistência de até 25% das tarefas (61 a 103 pontos); ou, independência completa/modificada (104 a 126 pontos) (25). Optamos por unir as duas classificações “dependência modificada” em apenas uma.

Os prontuários excluídos durante a coleta de dados totalizaram quarenta e um, sendo quinze com preenchimento incompleto da MIF, nove sem classificação da ASIA, doze por doença neurológica associada, um transferido para outra instituição, um não foi internado para reabilitação (tratamento de úlcera por pressão), um por solicitação de evasão hospitalar, um por parada cardiorrespiratória e um óbito.

No setor de internação para reabilitação que os dados foram coletados, os pacientes têm acompanhamento multiprofissional. O tratamento fisioterapêutico era realizado duas vezes por dia, durante cinco dias na semana e cada sessão tinha duração de 30 minutos. As condutas terapêuticas eram elaboradas individualmente, de acordo com o prognóstico do paciente. Os atendimentos são realizados de preferência no ginásio de reabilitação, exceto os pacientes que possuíam precaução de contato, nesses casos os atendimentos são realizados no leito.

Análise dos dados

Os dados foram analisados utilizando o *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 23. A descrição do perfil sociodemográfico, clínico e funcional foi realizado por meio de frequência absoluta (n) e relativa (%) para as variáveis categóricas; e média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo para as variáveis contínuas. A normalidade dos dados foi verificada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov. A comparação da MIF inicial e final na amostra total e em função do perfil sociodemográfico e clínico/funcionalidade foi realizada utilizando o teste de Wilcoxon e Qui-quadrado Posthoc. Para todas as análises foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados

A amostra deste estudo foi composta por 130 pacientes com LM, com idade mínima de 10 anos, máxima de 73 e média de 34,34±14,76 anos. A maioria estava na faixa etária entre 19 a 59 anos (80%), era do sexo masculino (85,4%), não tinha companheiro (59,7%) e possuía ensino fundamental (46,2%) ou médio (36,2%). A renda familiar mensal da maior parte da amostra foi de até 2 salários (45,4%) e de 2 a 4 salários mínimos (28,5%). Os pacientes permaneceram internados para reabilitação de 8 a 77 dias, com média de 36,51±12,04 dias. Quanto ao tempo de lesão, variou de 4 dias a 27 anos, com média de 317,11±1021,88 dias.

Dentre os prontuários que apresentaram relato de doenças associadas, 4,6% dos pacientes tinham hipertensão arterial, 1,5% diabetes e 0,8% doenças cardíacas. Já em relação à contratura muscular, houve relato de presença em apenas 4,6% dos pacientes.

A Tabela 1 descreve o perfil clínico e funcional dos pacientes e a Figura 2 apresenta as manifestações clínicas.

Tabela 1. Caracterização do perfil clínico e funcional dos pacientes.

	n	%
Etiologia		
Acidente automobilístico	42	32,3
Lesão não traumática	19	14,6
Mergulho em água rasa	4	3,1
PAF	31	23,8
Queda de altura	23	17,7
Outros	11	8,5
Cirurgia		
Não	28	21,5
Sim	99	76,2
NR	3	2,3
ASIA inicial		
A	72	55,4
B	17	13,1
C	27	20,8
D	14	10,8
ASIA final		
A	64	49,2
B	17	13,1
C	32	24,6

D	17	13,1
Nível neurológico		
Cervical	51	39,2
Lombar	6	4,6
Sacral	1	0,8
Torácico	69	53,1
NR	3	2,3
Diagnóstico Funcional		
Paraplegia	79	60,8
Tetraplegia	51	39,2

n = frequência absoluta; % = frequência relativa; NR = não relatado

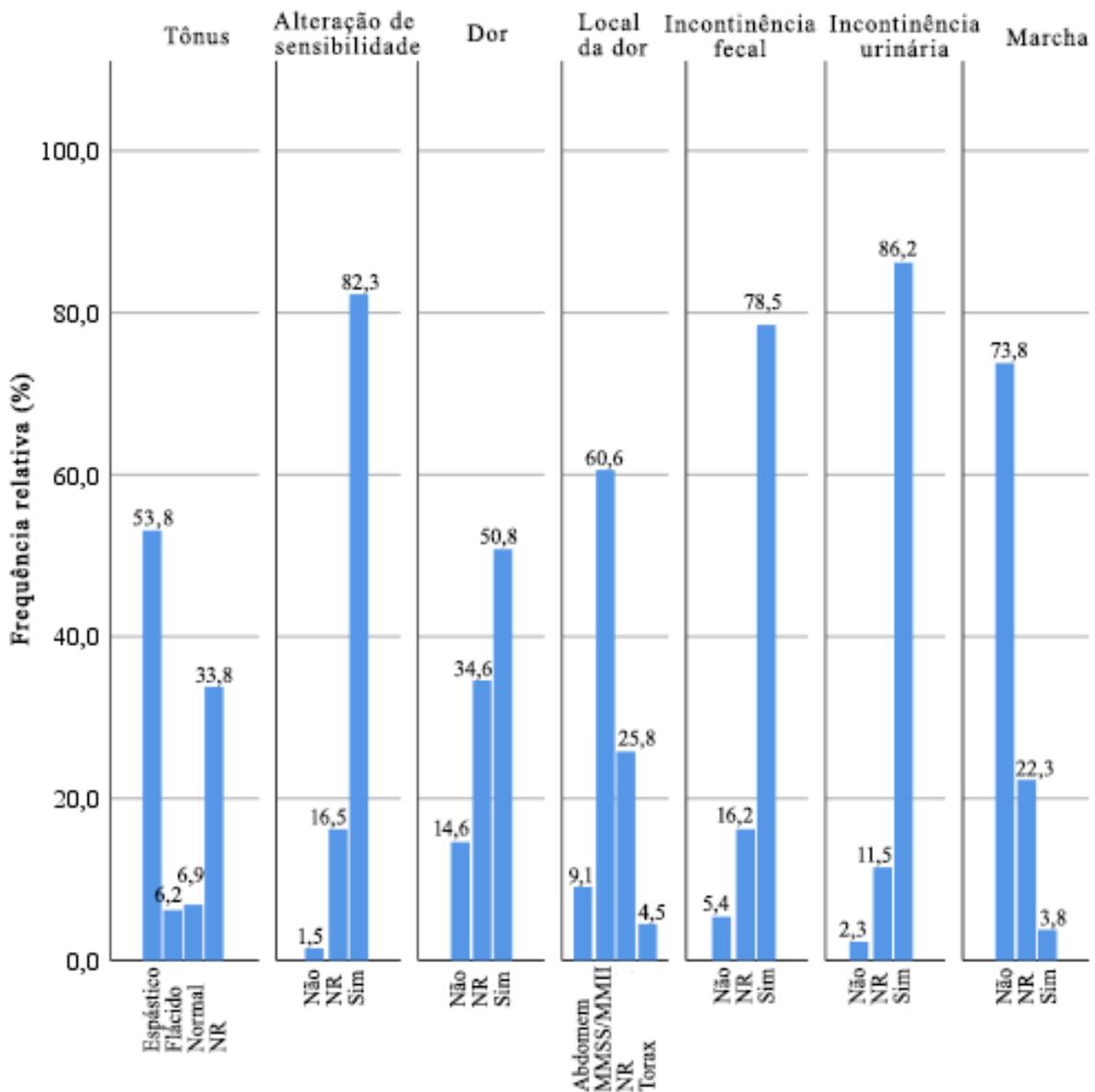


Figura 2. Manifestações clínicas dos pacientes.

Houve melhora nos domínios motor e cognitivo, em todas as categorias e no escore total da MIF antes e após a internação para reabilitação; além disso, aumento na quantidade de pacientes com independência completa e diminuição dos com dependência modificada após a reabilitação (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação da MIF inicial e final.

	Intervenção (Média ± DP)		z	p*
	Inicial	Final		
MIF Total	64,96 ± 19,11	84,22 ± 24,34	8,49	< 0,001
Domínios				
Motor	34,68 ± 16,90	52,86 ± 21,54	9,50	< 0,001
Cognitivo	30,45 ± 4,19	32,12 ± 4,70	6,68	< 0,001
Categorias				
Autocuidado	20,12 ± 9,64	28,56 ± 10,74	9,47	< 0,001
Controle de esfíncteres	4,40 ± 3,71	6,19 ± 4,44	6,09	< 0,001
Mobilidade/Transferências	6,33 ± 4,41	12,05 ± 6,37	8,48	< 0,001
Locomoção	3,83 ± 1,91	6,06 ± 2,63	8,60	< 0,001
Comunicação	13,34 ± 1,48	13,57 ± 1,85	3,28	0,001
Cognição social	17,11 ± 3,08	18,55 ± 3,15	6,63	< 0,001
	Intervenção n (%)		z	p**
	Inicial	Final		
Classificação				
Independência completa	2 (1,5)	27 (20,8)	24,25	<0,001
Dependência modificada	127 (97,7)	101 (77,7)	24,08	<0,001
Dependência completa	1 (8,8)	2 (1,5)	0,33	0,56

*Teste de Wilcoxon; DP = desvio padrão

**Qui-quadrado *Post hoc*; n = frequência absoluta; % = frequência relativa

A Tabela 3 compara a pontuação total da MIF antes e após a internação para reabilitação, segundo o perfil sociodemográfico, clínico e funcional dos pacientes. Observa-se que houve melhora significativa após internação para reabilitação segundo todas as variáveis analisadas, exceto em pacientes com tônus normal.

Tabela 3. Comparação da MIF total inicial e final, segundo variáveis sociodemográficas, clínicas e funcionais.

	Média ± DP		z	p
	Inicial	Final		

Sexo				
Feminino	62,00 ± 13,92	81,68 ± 19,70	3,72	<0,001
Masculino	65,47 ± 19,87	84,65 ± 25,10	8,21	<0,001
Faixa etária				
10 a 18	68,73 ± 18,48	81,40 ± 24,02	3,40	0,001
19 a 59	64,01 ± 19,11	84,17 ± 24,61	7,88	<0,001
60 a 73	68,82 ± 20,60	88,45 ± 23,72	2,75	0,02
Estado Civil				
Com companheiro	62,67 ± 20,97	80,44 ± 26,29	5,05	<0,001
Sem companheiro	66,27 ± 18,21	86,31 ± 23,20	6,94	<0,001
Escolaridade				
Ensino fundamental	62,00 ± 20,09	82,83 ± 23,18	6,46	<0,001
Ensino médio	64,40 ± 16,52	81,53 ± 26,38	4,79	<0,001
Ensino superior	77,36 ± 22,50	96,45 ± 27,37	2,93	0,01
Renda mensal em S.M.				
0 a 2	65,73 ± 17,18	86,71 ± 20,95	6,12	<0,001
> 2	63,44 ± 20,05	80,23 ± 26,98	5,16	<0,001
Etiologia				
Acidente automobilístico	63,69 ± 20,55	79,88 ± 25,26	4,99	<0,001
Lesão não traumática	71,53 ± 15,95	99,11 ± 15,17	3,72	<0,001
Traumático/outros	63,93 ± 18,89	82,75 ± 24,54	6,56	<0,001
ASIA inicial				
A	60,67 ± 16,90	77,32 ± 24,33	6,19	<0,001
B	58,94 ± 15,50	79,76 ± 23,97	3,48	<0,001
C	71,41 ± 21,30	92,96 ± 18,95	4,54	<0,001
D	81,93 ± 17,77	108,21 ± 12,29	3,29	0,001
Diagnóstico Funcional				
Paraplegia	70,58 ± 15,51	94,42 ± 14,48	7,62	<0,001
Tetraplegia	56,25 ± 20,98	68,41 ± 27,97	4,78	<0,001
Tônus				
Normal	67,22 ± 17,11	85,44 ± 26,70	1,60	0,10
Espástico	64,42 ± 18,38	83,14 ± 24,24	6,59	<0,001
Flácido	63,75 ± 22,33	99,88 ± 20,61	2,52	0,01
Dor				
Não	65,47 ± 25,51	90,53 ± 27,63	3,56	<0,001
Sim	63,39 ± 18,12	82,24 ± 23,13	6,89	<0,001

*Teste de Wilcoxon; DP = desvio padrão

A Figura 3 correlaciona a melhora funcional da pontuação total da MIF com o tempo de internação e de lesão. Quanto maior o tempo de internação e menor o tempo de lesão, maior a evolução da independência funcional.

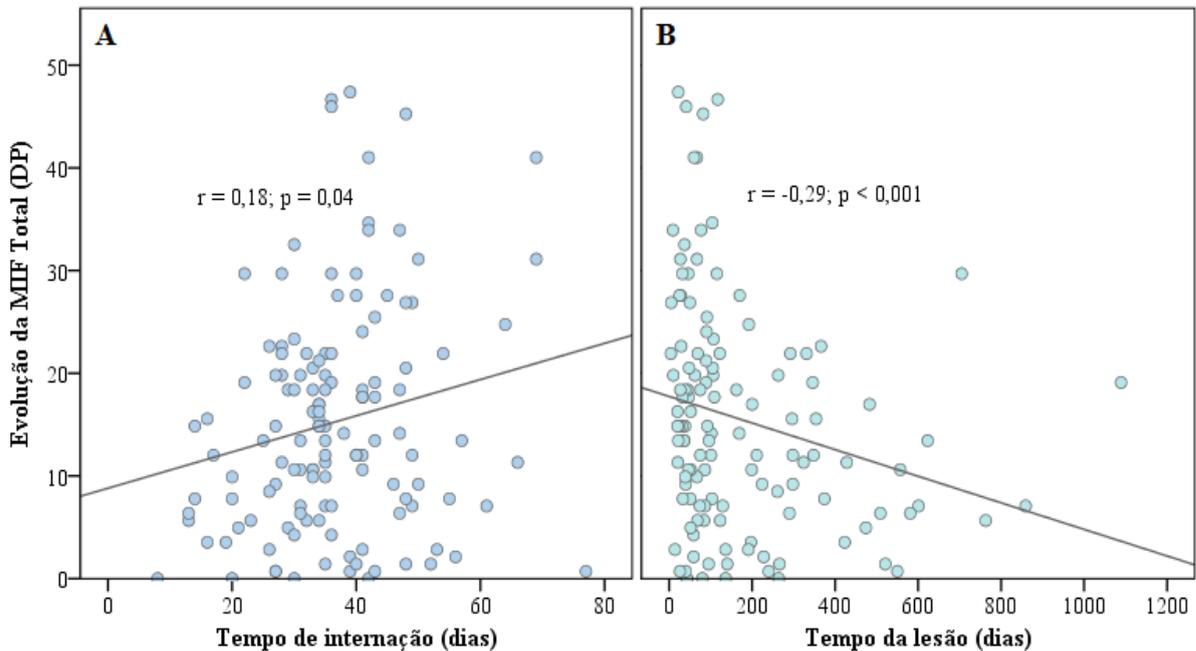


Figura 3. Correlação da melhora da MIF total com o tempo de internação (A) e de lesão (B).

Discussão

Os principais resultados deste estudo demonstraram que houve evolução da independência funcional nos domínios motor e cognitivo, em todas as categorias e na pontuação total da MIF após a internação para reabilitação. Além disso, houve aumento na quantidade de pacientes com independência completa e diminuição com dependência modificada após o tratamento. Quanto maior o tempo de internação e menor o tempo de lesão, maior a evolução da independência funcional.

Diversos estudos demonstraram melhora funcional de pacientes com LM após processo de reabilitação (3,9,18–21,10–17). Foram encontrados poucos estudos atuais que utilizaram a MIF para analisar a evolução funcional de paciente com LM no período de internação para reabilitação, evidenciando melhora significativa no escore motor da MIF após reabilitação hospitalar (7,9–11,13,21).

A melhora evidenciada na MIF no domínio motor foi de $18,18 \pm 12,8$ pontos de diferença após o tratamento. Na Arábia Saudita, dois estudos mostraram diferença no escore motor da MIF de 25 (11) e 30 (10) pontos; e no Canadá, foi superior a 30 pontos (9). A neuroplasticidade é o fator responsável

por potencializar os ganhos funcionais, proporcionando reaprendizado das habilidades motoras que foram prejudicadas após a LM (5).

A neuroplasticidade ocorre em adultos devido à possibilidade que o sistema nervoso tem em fazer modificações na sua estrutura e função. As mudanças resultam em um novo aprendizado ou recuperação de função após a lesão (26). O exercício físico tem repercussão positiva a nível celular e bioquímico, sendo benéfico ao indivíduo com LM que faz reabilitação (27). Os efeitos que são gerados ao se iniciar o tratamento funcional em indivíduos com LM incluem diferenciação celular, regulação da função eletrofisiológica celular, reconstrução e crescimento neuronal. A utilização do exercício passivo abaixo do nível lesionado gera reorganização nos sinais neurológicos (28) e o tratamento funcional proposto traz melhorias na realização dos movimentos (29).

A maioria dos estudos mostra que os pacientes são encaminhados para reabilitação nos dois primeiros meses pós-lesão (7,10,11,30,31). Já na presente pesquisa o tempo médio de lesão foi de $317,11 \pm 1021,88$ dias.

Foi evidenciado que quanto menor o tempo de lesão, maior é a evolução da independência funcional. Uma pesquisa demonstrou que quanto mais se prolonga a admissão para reabilitação, menor é o escore motor da MIF na alta (7). Analisar o tempo de lesão até a admissão para reabilitação hospitalar é pauta de vários estudos (7,9,32–34,10–15,17,21), mas poucos correlacionam o tempo de lesão com a evolução funcional por meio da MIF. Dois estudos mostraram que quanto menor o tempo de lesão, maior o escore motor da MIF (10,11), já outra pesquisa não encontrou resultado significativo nesta correlação (9).

Em um estudo longitudinal realizado em dezenove centros de reabilitação na Europa, pacientes com LM foram admitidos para reabilitação no período de até um ano de lesão e os autores afirmaram que a reorganização do sistema nervoso motor começa imediatamente após a lesão, enquanto a reorganização sensorial ocorre ao longo do tempo (35); que está de acordo, no que se refere ao aspecto motor, com os achados dessa pesquisa.

A reabilitação precoce deve acontecer em um centro de reabilitação

nos primeiros 30 dias após a LM, momento que o paciente apresenta melhores resultados (36) e favorece os ganhos funcionais (10,11,31).

A admissão precoce do paciente com LM na reabilitação diminui a probabilidade de complicações secundárias (10,11,37,38). As complicações que acontecem com maior frequência no período de hospitalização na fase aguda são pneumonia, infecção no trato urinário (ITU) e úlcera por pressão (UP) (39). Assim, o atraso na admissão para reabilitação favorece a ocorrência de complicações nos cuidados agudos (40), desfavorecendo os resultados funcionais e a evolução do paciente com LM (33,39). Desenvolver ações preventivas são essenciais para diminuir o número de complicações graves ao paciente com LM (37).

Outro achado importante dessa pesquisa foi que os pacientes permaneceram internados para reabilitação de 8 a 77 dias, com média de $36,51 \pm 12,04$ dias. Vários estudos demonstraram que o tempo de reabilitação varia de 11 a 143 dias (9,11,13,30,41).

Quanto maior o tempo de internação maior foi a evolução da independência funcional. Análises feitas sobre a associação do tempo de reabilitação com a evolução funcional evidenciaram que pacientes que recebem intervenções por maior tempo têm melhores resultados (9–11). Vale destacar que esta associação foi encontrada mesmo tratando-se de amostras que tinham um tempo de reabilitação inferior ao da presente pesquisa (9,11).

Transferir o paciente com LM para um centro de atendimento especializado diminui o tempo total de internação, a mortalidade geral e a gravidade das complicações (37). Outros fatores que influenciam a variação do tempo de internação são intensidade da terapia, aquisição de equipamentos específicos para facilitar as atividades do paciente no domicílio (41), restrições físicas, psicológicas, ambientais, políticas públicas que otimizem o sistema de saúde para favorecer o tratamento do paciente com LM e auxílio financeiro para pacientes com condição financeira desfavorável (18).

A lesão da medula espinhal é impactante, gera alterações funcionais e sensoriais, com sobrevida variável; afeta as AVD, a interação com o meio ambiente e prejudica o estado de saúde do indivíduo. Incrementar os

programas de prevenção e educação no trânsito, por ser o acidente automobilístico o fator de maior incidência desta doença, ajuda na conscientização dos riscos. Identificar os pacientes elegíveis para a internação para a reabilitação logo após o pronto atendimento hospitalar é crucial para otimizar os ganhos funcionais. Mais centros de reabilitação com atendimento multiprofissional ao paciente com LM devem ser instituídos no país, objetivando melhor evolução sensório-motora e redução dos gastos para o Estado e as famílias.

Os achados deste estudo sugerem a necessidade da internação precoce e maior tempo de internação para reabilitação, para favorecer mais ganhos funcionais aos pacientes com LM. Novas pesquisas devem ser direcionadas para presumir o tempo exato para inserir o paciente na internação e o momento da alta.

Limitações

Pode haver viés em potencial pelos dados serem retrospectivos e pela coleta ter sido desenvolvida em um único local, mas é importante destacar que os dados foram coletados em um grande centro de reabilitação, que é referência no tratamento de pessoas com LM e que possui acreditação hospitalar.

Conclusão

Os pacientes com lesão da medula espinhal tiveram melhora da independência funcional, nos domínios motor e cognitivo, em todas as categorias e na pontuação total da MIF, após internação para reabilitação. Houve aumento na quantidade de pacientes com independência completa e diminuição com dependência modificada após o tratamento. Quanto menor o tempo de lesão e maior o tempo de reabilitação melhor a evolução da independência funcional dos pacientes.

Financiamento

Esta pesquisa não recebeu nenhum subsídio específico de agências

de fomento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

Referências

1. Bakkum A, Paulson T, Bishop N, Goosey-Tolfrey V, Stolwijk-Swaste J, Kuppevelt D, et al. Effects of hybrid cycle and handcycle exercise on cardiovascular disease risk factors in people with spinal cord injury: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med* [Internet]. 2015;47(6):523–30. Available from: <http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-1946>
2. World Health Organization. Spinal cord injury - Fact Sheet N384 [Internet]. [cited 2020 Jan 14]. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/spinal-cord-injury>
3. Nas K. Rehabilitation of spinal cord injuries. *World J Orthop* [Internet]. 2015;6(1):8. Available from: <http://www.wjgnet.com/2218-5836/full/v6/i1/8.htm>
4. Lee J, Thumbikat P. Pathophysiology, presentation and management of spinal cord injury. *Surg (United Kingdom)* [Internet]. Elsevier Ltd; 2015;33(6):238–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpsur.2015.04.003>
5. Serradj N, Agger SF, Hollis ER. Corticospinal circuit plasticity in motor rehabilitation from spinal cord injury. *Neurosci Lett* [Internet]. Elsevier Ireland Ltd; 2017 Jun;652:94–104. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2016.12.003>
6. Zbogar D, Eng JJ, Miller WC, Krassioukov A V., Verrier MC. Movement repetitions in physical and occupational therapy during spinal cord injury rehabilitation. *Spinal Cord* [Internet]. Nature Publishing Group; 2017 Feb 18;55(2):172–9. Available from: <http://www.nature.com/articles/sc2016129>
7. Herzer KR, Chen Y, Heinemann AW, González-Fernández M. Association Between Time to Rehabilitation and Outcomes After Traumatic Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2016 Oct;97(10):1620–1627.e4. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999316302349>
8. Côté M-P, Murray M, Lemay MA. Rehabilitation Strategies after Spinal Cord Injury: Inquiry into the Mechanisms of Success and Failure. *J Neurotrauma* [Internet]. 2017 May 15;34(10):1841–57. Available from: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/neu.2016.4577>

9. Truchon C, Fallah N, Santos A, Vachon J, Noonan VK, Cheng CL. Impact of Therapy on Recovery during Rehabilitation in Patients with Traumatic Spinal Cord Injury. *J Neurotrauma* [Internet]. 2017 Oct 15;34(20):2901–9. Available from: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/neu.2016.4932>
10. Mahmoud H, Qannam H, Zbogar D, Mortenson B. Spinal cord injury rehabilitation in Riyadh, Saudi Arabia: time to rehabilitation admission, length of stay and functional independence. *Spinal Cord* [Internet]. Nature Publishing Group; 2017 May 31;55(5):509–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/sc.2016.165>
11. Abdul-Sattar AB. Predictors of functional outcome in patients with traumatic spinal cord injury after inpatient rehabilitation: In Saudi Arabia. *NeuroRehabilitation* [Internet]. 2014;35(2):341–7. Available from: <https://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/NRE-141111>
12. Muakkassa FF, Marley RA, Billue KL, Marley M, Horattas S, Yetmar Z, et al. Effect of Hospital Length of Stay on Functional Independence Measure Score in Trauma Patients. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2016 Aug;95(8):597–607. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0002060-201608000-00006>
13. Saltychev M, Lähdesmäki J, Jokinen P, Laimi K. Pre- and Postintervention Factor Structure of Functional Independence Measure in Patients with Spinal Cord Injury. *Rehabil Res Pract* [Internet]. 2017;2017:1–7. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/rerp/2017/6938718/>
14. Robinson DM, Bazzi MS, Millis SR, Bitar AA. Predictors of readmission to acute care during inpatient rehabilitation for non-traumatic spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* [Internet]. Taylor & Francis; 2018 Jul 4;41(4):444–9. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10790268.2018.1426235>
15. Ketchum JM, Cuthbert JP, Deutsch A, Chen Y, Charlifue S, Chen D, et al. Representativeness of the Spinal Cord Injury Model Systems National Database. *Spinal Cord* [Internet]. Springer US; 2018 Feb 6;56(2):126–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41393-017-0010-x>
16. Hicks KE, Zhao Y, Fallah N, Rivers CS, Noonan VK, Plashkes T, et al. A simplified clinical prediction rule for prognosticating independent walking after

- spinal cord injury: a prospective study from a Canadian multicenter spinal cord injury registry. *Spine J* [Internet]. Elsevier Inc.; 2017;17(10):1383–92. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2017.05.031>
17. Wilson JR, Davis AM, Kulkarni A V., Kiss A, Frankowski RF, Grossman RG, et al. Defining age-related differences in outcome after traumatic spinal cord injury: analysis of a combined, multicenter dataset. *Spine J* [Internet]. Elsevier Inc; 2014 Jul;14(7):1192–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2013.08.005>
 18. AlHuthaifi F, Krzak J, Hanke T, Vogel LC. Predictors of functional outcomes in adults with traumatic spinal cord injury following inpatient rehabilitation: A systematic review. *J Spinal Cord Med* [Internet]. Taylor & Francis; 2017 May 4;40(3):282–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/10790268.2016.1238184>
 19. Kozlowski AJ, Heinemann AW. Using Individual Growth Curve Models to Predict Recovery and Activities of Daily Living After Spinal Cord Injury: An SCIRehab Project Study. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. Elsevier; 2013 Apr;94(4):S154–S164.e4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2012.11.050>
 20. Tian W, Hsieh C-H, DeJong G, Backus D, Groah S, Ballard PH. Role of Body Weight in Therapy Participation and Rehabilitation Outcomes Among Individuals With Traumatic Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. Elsevier Ltd; 2013 Apr;94(4):S125–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2012.10.039>
 21. Wilde H, Gamblin AS, Reese J, Garry JG, Guan J, Mortenson J, et al. The Effect of Hospital Transfer on Patient Outcomes After Rehabilitation for Spinal Injury. *World Neurosurg* [Internet]. Elsevier Inc; 2020 Jan;133:e76–83. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.08.091>
 22. Rouanet C, Reges D, Rocha E, Gagliardi V, Silva GS. Traumatic spinal cord injury: current concepts and treatment update. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2017 Jun;75(6):387–93. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2017000600387&lng=en&tlng=en
 23. Chiapinotto S, Dallazen F, Teixeira Bodnar E, Winkelmann ER. Nível de dor e grau de independência funcional de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

- Rev Baiana Enfermagem [Internet]. 2017;31(4):1–8. Available from: <https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/21388>
24. Lima RJ de, Pimenta CJL, Bezerra TA, Viana LRC, Salviano Ferreira GR, Macedo Costa KN de F. Functional capacity and risk of falls in the elderly. *Rev da Rede Enferm do Nord* [Internet]. 2017 Nov 9;18(5):616–22. Available from: <http://www.revistarene.ufc.br/revista/index.php/revista/article/view/3058/pdf>
 25. Assis CS de, Batista L de C, Wolosker N, Zerati AE, Silva R de CG e. Functional independence measure in patients with intermittent claudication. *Rev da Esc Enferm da USP* [Internet]. 2015 Oct;49(5):756–61. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342015000500756&lng=en&tlng=en
 26. Von Bernardi R, Eugénín-Von Bernardi L, Eugénín J. What is neural plasticity? *Adv Exp Med Biol*. 2017;1015:1–15.
 27. Sandrow-Feinberg HR, Houlié JD. Exercise after spinal cord injury as an agent for neuroprotection, regeneration and rehabilitation. *Brain Res* [Internet]. Elsevier; 2015 Sep;1619:12–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.brainres.2015.03.052>
 28. Fu J, Wang H, Deng L, Li J. Exercise Training Promotes Functional Recovery after Spinal Cord Injury. *Neural Plast*. 2016;2016.
 29. Smith AC, Knikou M. A Review on Locomotor Training after Spinal Cord Injury: Reorganization of Spinal Neuronal Circuits and Recovery of Motor Function. *Neural Plast* [Internet]. 2016;2016:1–20. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/np/2016/1216258/>
 30. Whiteneck G, Gassaway J, Dijkers M, Backus D, Charlifue S, Chen D, et al. Inpatient treatment time across disciplines in spinal cord injury rehabilitation. *J Spinal Cord Med*. 2011;34(2):133–48.
 31. Center NSCIS. 2014 Annual Report Complete Public Version [Internet]. 2018 [cited 2020 Jan 24]. p. 106. Available from: https://www.nscisc.uab.edu/Public_Pages/ReportsStats
 32. Catharine Craven B, Kurban D, Farahani F, Rivers CS, Ho C, Linassi AG, et al. Predicting rehabilitation length of stay in Canada: It's not just about impairment. *J Spinal Cord Med* [Internet]. Taylor & Francis; 2017 Nov 2;40(6):676–86. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10790268.2017.1368962>

33. Denis AR, Feldman D, Thompson C, Mac-Thiong JM. Prediction of functional recovery six months following traumatic spinal cord injury during acute care hospitalization. *J Spinal Cord Med*. Taylor & Francis; 2018;41(3):309–17.
34. Ullah S, Qamar I, Qureshi AZ, Abu-Shaheen A, Niaz A. Functional outcomes in geriatric patients with spinal cord injuries at a tertiary care rehabilitation hospital in Saudi Arabia. *Spinal Cord Ser Cases* [Internet]. Springer US; 2018;4(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41394-018-0104-5>
35. Jutzeler CR, Streijger F, Aguilar J, Shortt K, Manouchehri N, Okon E, et al. Sensorimotor plasticity after spinal cord injury: a longitudinal and translational study. *Ann Clin Transl Neurol*. 2019;6(1):68–82.
36. Labruyère R, Agarwala A, Curt A. Rehabilitation in Spine and Spinal Cord Trauma. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2010 Oct;35(Supplement):S259–62. Available from: <http://journals.lww.com/00007632-201010011-00014>
37. Parent S, Barchi S, LeBreton M, Casha S, Fehlings MG. The impact of specialized centers of care for spinal cord injury on length of stay, complications, and mortality: A systematic review of the literature. *J Neurotrauma*. 2011;28(8):1363–70.
38. Street JT, Noonan VK, Cheung A, Fisher CG, Dvorak MF. Incidence of acute care adverse events and long-term health-related quality of life in patients with TSCI. *Spine J* [Internet]. Elsevier Inc; 2015;15(5):923–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2013.06.051>
39. Richard-denis A. Patterns and predictors of functional recovery from the subacute to the chronic phase following a traumatic spinal cord injury: a prospective study. *Spinal Cord* [Internet]. Springer US; 2019; Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41393-019-0341-x>
40. Houghton PE, Campbell KE, CPG Panel. Canadian Best Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pressure Ulcers in People with Spinal Cord Injury [Internet]. A resource handbook for Clinicians. 2013. 1-317 p. Available from: www.onf.org
41. New PW, Reeves RK, Smith É, Eriks-Hoogland I, Gupta A, Scivoletto G, et al. International Retrospective Comparison of Inpatient Rehabilitation for Patients With Spinal Cord Dysfunction: Differences According to Etiology. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2016 Mar;97(3):380–5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999315014276>

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que houve evolução da independência funcional nos domínios motor e cognitivo, em todas as categorias e na pontuação total da MIF após a internação para reabilitação. Além disso, houve aumento na quantidade de pacientes com independência completa e diminuição com dependência modificada após o tratamento. Quanto maior o tempo de internação e menor o tempo de lesão, maior a evolução da independência funcional.

Diante dos achados desta pesquisa há necessidade de internação precoce, visto que a neuroplasticidade favorece a recuperação da função motora e sensitiva depois da LM, diminuindo o impacto nas AVD's. Ressalta-se também que o tempo de internação para reabilitação deve ser mais longo, para favorecer os ganhos funcionais. A demora na admissão desses pacientes na reabilitação resulta em diminuição no escore total da MIF e provavelmente favorece complicações secundárias como pneumonia, ITU e UP.

Transferir o paciente com LM para um centro de atendimento especializado de reabilitação favorece a independência funcional. Assim, é fundamental implantação de mais serviços de internação para reabilitação no país, com atendimento multiprofissional, objetivando melhor evolução sensório-motora e redução dos gastos para o Estado e as famílias. Faz-se necessário também, incrementar os programas de prevenção e educação no trânsito, por ser o acidente automobilístico o fator de maior incidência desta doença.

Sugere-se mais pesquisas nesta temática, para pressupor o tempo exato para inserir o paciente na internação e o momento da alta.

REFERÊNCIAS

- ABDUL-SATTAR, A. B. Predictors of functional outcome in patients with traumatic spinal cord injury after inpatient rehabilitation: In Saudi Arabia. **NeuroRehabilitation**, v. 35, n. 2, p. 341–347, 2014.
- AFSAR, S. I. et al. An unresolved relationship: the relationship between lesion severity and neurogenic bladder in patients with spinal cord injury. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 39, n. 1, p. 93–98, 2 jan. 2016.
- ALHUTHAIFI, F. et al. Predictors of functional outcomes in adults with traumatic spinal cord injury following inpatient rehabilitation: A systematic review. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 40, n. 3, p. 282–294, 4 maio 2017.
- ANTIGA, S. et al. Against the odds: extraordinary recovery from complete cauda equina syndrome following L3 fracture. Time still matters. **Spinal Cord Series and Cases**, v. 2, n. 1, p. 16027, 10 dez. 2016.
- ASLAN, S. C. et al. Respiratory Training Improves Blood Pressure Regulation in Individuals With Chronic Spinal Cord Injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 97, n. 6, p. 964–973, jun. 2016.
- ASSIS, C. S. DE et al. Functional independence measure in patients with intermittent claudication. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 5, p. 756–761, out. 2015.
- BAKKUM, A. et al. Effects of hybrid cycle and handcycle exercise on cardiovascular disease risk factors in people with spinal cord injury: A randomized controlled trial. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 47, n. 6, p. 523–530, 2015.
- BOTTICELLO, A. L. et al. To What Extent Do Neighborhood Differences Mediate Racial Disparities in Participation After Spinal Cord Injury? **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 97, n. 10, p. 1735–1744, out. 2016.
- BYE, E. A. et al. Strength training for partially paralysed muscles in people with recent spinal cord injury: a within-participant randomised controlled trial. **Spinal cord**, v. 55, n. 5, p. 460–465, maio 2017.
- CAO, Y. et al. Suicide Mortality After Spinal Cord Injury in the United States: Injury Cohorts Analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 95, n. 2, p. 230–235, fev. 2014.
- CHANG, F. et al. The effects of two periods of rehabilitation for people with spinal

- cord injury from Shanghai , China. **Spinal Cord**, 2019.
- CHIAPINOTTO, S. et al. Nível de dor e grau de independência funcional de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 31, n. 4, p. 1–8, 2017.
- CRIPPS, R. A. et al. A global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: Towards a living data repository for injury prevention. **Spinal Cord**, v. 49, n. 4, p. 493–501, 2011.
- CURRY, J. L. M. (JABEZ L. M. et al. Impacto Da Realidade Virtual No Equilíbrio E Na Qualidade De Vida Em Indivíduos Com Lesão Medular. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 25, n. 1, p. 318, 2017.
- DERAKHSHANRAD, N. et al. Functional impact of multidisciplinary outpatient program on patients with chronic complete spinal cord injury. **Spinal Cord**, v. 53, n. 12, p. 860–865, 2015.
- DI PIRO, N. D. et al. Effects of aerobic exercise training on fitness and walking-related outcomes in ambulatory individuals with chronic incomplete spinal cord injury. **Spinal Cord**, v. 54, n. 9, p. 675–681, 2016.
- DOBKIN, B. et al. The evolution of walking-related outcomes over the first 12 weeks of rehabilitation for incomplete traumatic spinal cord injury: the multicenter randomized Spinal Cord Injury Locomotor Trial. **Neurorehabilitation and neural repair**, v. 21, n. 1, p. 25–35, jun. 2012.
- EICHINGER, S. et al. Risk of venous thromboembolism during rehabilitation of patients with spinal cord injury. **PloS one**, v. 14, n. 3, p. 1–10, 2018.
- FANG, Y. et al. Anthropometric and biomechanical characteristics of body segments in persons with spinal cord injury. **Journal of Biomechanics**, v. 55, p. 11–17, 2017.
- FEHLINGS, M. et al. Global prevalence and incidence of traumatic spinal cord injury. **Clinical Epidemiology**, v. 6, p. 309, set. 2014.
- GUAN, L. et al. Anterior cervical discectomy and fusion may be more effective than anterior cervical corpectomy and fusion for the treatment of cervical spondylotic myelopathy. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 16, n. 1, p. 29, 2015.
- HAN, D.-S. et al. Association of serum myokines and aerobic exercise training in patients with spinal cord injury: an observational study. **BMC Neurology**, v. 16, n. 1, p. 142, 2016.
- HICKS, K. E. et al. A simplified clinical prediction rule for prognosticating independent walking after spinal cord injury: a prospective study from a Canadian multicenter

spinal cord injury registry. **Spine Journal**, v. 17, n. 10, p. 1383–1392, 2017.

HUBER, E. et al. Are midsagittal tissue bridges predictive of outcome after cervical spinal cord injury? **Annals of neurology**, v. 81, n. 5, p. 740–748, maio 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, I. De Geografia E Estatística - Ibge. 2012.

KAWANISHI, C. Y.; GREGUOL, M. Avaliação da autonomia funcional de adultos com lesão medular Evaluation of functional autonomy of adult with spinal cord injury. **Revista de Terapia Ocupacional**, v. 25, n. 2, p. 159–166, 2014.

KETCHUM, J. M. et al. Representativeness of the Spinal Cord Injury Model Systems National Database. **Spinal Cord**, v. 56, n. 2, p. 126–132, 6 fev. 2018.

KOZLOWSKI, A. J.; HEINEMANN, A. W. Using Individual Growth Curve Models to Predict Recovery and Activities of Daily Living After Spinal Cord Injury: An SCIRehab Project Study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, n. 4, p. S154–S164.e4, abr. 2013.

KRYSINSKA, K.; LESTER, D.; MARTIN, G. Suicidal behavior after a traumatic event. **Journal of trauma nursing : the official journal of the Society of Trauma Nurses**, v. 16, n. 2, p. 103–10, abr. 2009.

KUMAR, Y.; HAYASHI, D. Role of magnetic resonance imaging in acute spinal trauma: A pictorial review. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 17, n. 1, p. 1–11, 2016.

LEE, J.; THUMBIKAT, P. Pathophysiology, presentation and management of spinal cord injury. **Surgery (United Kingdom)**, v. 33, n. 6, p. 238–247, 2015.

LIMA, R. J. DE et al. Functional capacity and risk of falls in the elderly. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 18, n. 5, p. 616–622, 9 nov. 2017.

MACHADO, Â. **Neuroanatomia Funcional**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

MAGALHÃES, M. O. et al. Avaliação em pacientes com traumatismo raquimedular: um estudo descritivo e transversal. **ConScientiae Saúde**, v. 10, n. 1, p. 69–76, 2011.

MAHMOUD, H. et al. Spinal cord injury rehabilitation in Riyadh, Saudi Arabia: time to rehabilitation admission, length of stay and functional independence. **Spinal Cord**, v. 55, n. 5, p. 509–514, 31 maio 2017.

MARCUS, J. et al. Spinal dural arteriovenous fistulas: A review. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 15, n. 7, 2013.

MINIC, Z. et al. Transporter Protein-Coupled DPCPX Nanoconjugates Induce Diaphragmatic Recovery after SCI by Blocking Adenosine A1 Receptors. **Journal of**

Neuroscience, v. 36, n. 12, p. 3441–3452, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de atenção à pessoa com lesão medular**. [s.l: s.n.].

MOGHADDAM, A. et al. Posttraumatic inflammation as a key to neuroregeneration after traumatic spinal cord injury. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 16, n. 4, p. 7900–7916, 2015.

MUAKKASSA, F. F. et al. Effect of Hospital Length of Stay on Functional Independence Measure Score in Trauma Patients. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 95, n. 8, p. 597–607, ago. 2016.

NAS, K. Rehabilitation of spinal cord injuries. **World Journal of Orthopedics**, v. 6, n. 1, p. 8, 2015.

NASCIMENTO, T. L. ET AL. E Custos Thoracolumbar Spinal Arthrodesis – Epidemiology and Costs. **Coluna/Columna**, v. 16, n. 1, p. 52–55, 2017.

OFRAN, Y. et al. Correlation between time to diagnosis and rehabilitation outcomes in patients with spinal dural arteriovenous fistula. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 36, n. 3, p. 200–206, 2013.

POZEG, P. et al. Virtual reality improves embodiment and neuropathic pain caused by spinal cord injury. **Neurology**, v. 89, n. 18, p. 1894–1903, 2017.

RADES, D.; BAJROVIC, A.; BARTSCHT, T. Predictive Factors and a Survival Score for Patients Irradiated for Metastatic Spinal Cord Compression from Carcinoma of the Salivary Glands. **Anticancer Research**, v. 37, n. 12, p. 7011–7015, 2017.

RICHARD-DENIS, A. Patterns and predictors of functional recovery from the subacute to the chronic phase following a traumatic spinal cord injury : a prospective study. **Spinal Cord**, 2019.

ROBINSON, D. M. et al. Predictors of readmission to acute care during inpatient rehabilitation for non-traumatic spinal cord injury. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 41, n. 4, p. 444–449, 4 jul. 2018.

ROUANET, C. et al. Traumatic spinal cord injury: current concepts and treatment update. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 75, n. 6, p. 387–393, jun. 2017.

ROY, R. R.; HARKEMA, S. J.; EDGERTON, V. R. Basic concepts of activity-based interventions for improved recovery of motor function after spinal cord injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 93, n. 9, p. 1487–1497, 2012.

SALTYCHEV, M. et al. Pre- and Postintervention Factor Structure of Functional

Independence Measure in Patients with Spinal Cord Injury. **Rehabilitation Research and Practice**, v. 2017, p. 1–7, 2017.

SHIN, Y.-I. et al. Association Between Spasticity and Functional Impairments During the First Year After Stroke in Korea. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 97, n. 8, p. 557–564, ago. 2018.

SIDDIQUI, A.; ROSEN, R.; NURKO, S. Anorectal manometry may identify children with spinal cord lesions. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 53, n. 5, p. 507–511, 2011.

STAMPAS, A.; TANSEY, K. E. Spinal cord injury medicine and rehabilitation. **Seminars in neurology**, v. 34, n. 5, p. 524–33, 17 nov. 2014.

TIAN, W. et al. Role of Body Weight in Therapy Participation and Rehabilitation Outcomes Among Individuals With Traumatic Spinal Cord Injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, n. 4, p. S125–S136, abr. 2013.

TOH, S.-L. et al. Probiotics for preventing urinary tract infection in people with neuropathic bladder. **The Cochrane database of systematic reviews**, v. 9, n. 9, p. CD010723, 8 set. 2017.

TRUCHON, C. et al. Impact of Therapy on Recovery during Rehabilitation in Patients with Traumatic Spinal Cord Injury. **Journal of Neurotrauma**, v. 34, n. 20, p. 2901–2909, 15 out. 2017.

VAN DIEMEN, T. et al. Body Image in Patients With Spinal Cord Injury During Inpatient Rehabilitation. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 98, n. 6, p. 1126–1131, 2017.

VASCO, C. C.; FRANCO, M. H. P. Indivíduos Paraplégicos e o Significado Construído para a Lesão Medular em suas Vidas. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 37, n. 1, p. 119–131, 2017.

WEIJERMARS, W. et al. Burden of injury of serious road injuries in six EU countries. **Accident Analysis and Prevention**, v. 111, n. June 2017, p. 184–192, 2018.

WEIJERMARS, W.; BOS, N.; STIPDONK, H. Health burden of serious road injuries in the Netherlands. **Traffic Injury Prevention**, v. 17, n. 8, p. 863–869, 16 nov. 2016.

WILDE, H. et al. The Effect of Hospital Transfer on Patient Outcomes After Rehabilitation for Spinal Injury. **World Neurosurgery**, v. 133, p. e76–e83, jan. 2020.

WILSON, J. R. et al. Defining age-related differences in outcome after traumatic spinal cord injury: analysis of a combined, multicenter dataset. **The Spine Journal**, v. 14, n. 7, p. 1192–1198, jul. 2014.

WYNDAELE, M.; WYNDAELE, J. J. Incidence, prevalence and epidemiology of spinal cord injury: What learns a worldwide literature survey? **Spinal Cord**, v. 44, n. 9, p. 523–529, 2006.

ZHANG, X. et al. Vascular spinal cord obstruction associated with superior vena cava syndrome: A case report and literature review. **Medicine**, v. 96, n. 51, p. e9196, 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – FICHA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO

FICHA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO - LM

Prontuário: _____

Data de coleta: ____/____/____

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Sigla-Nome do paciente: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Sexo: () F () M

Estado Civil: () solteiro () casado () divorciado () união estável () viúvo
() outro _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Profissão: _____ Escolaridade: _____

Renda mensal da família: _____

Data de Admissão: ____/____/____

Data da Alta: ____/____/____

DADOS CLÍNICOS

Data de lesão: ____/____/____

Tempo de lesão: _____

Etiologia: _____

Realizou cirurgia: () SIM () NÃO. Qual? _____

Nível neurológico: _____

Classificação da ASIA inicial: _____ (data: ____/____/____)

Classificação da ASIA final: _____ (data: ____/____/____)

Fez tratamento fisioterapêutico antes da internação? () Sim () Não Duração: _____

Patologias associadas:

Hipertensão Arterial () sim () não () não relatado

Diabetes () sim () não () não relatado

Doença cardíaca () sim _____ () não () não relatado

Outras: _____

Sequelas:

Paraplegia: () Tetraplegia ()

Tônus () flácido () espástico

Ataxia () sim () não () não relatado

Equilíbrio comprometido () sim () não () não relatado

Alteração de sensibilidade () sim _____ () não () não relatado

Dor () sim _____ () não () não relatado

Incontinência Fecal ()

Incontinência urinária ()

Marcha () sim () não () não informado

Marcha com auxílio de terceiros () sim () não () não relatado

Marcha com auxílio de dispositivo () sim () não () não relatado

Utiliza: Cadeiras de rodas () Muleta auxiliar () Muleta canadense ()

Bengala ()

Órteses em membros inferiores () _____

Órteses em membros superiores () _____

Solicitação de órtese () sim () não _____

Contratura () sim () não

ANEXOS

ANEXO A – MEDIDA DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL

MEDIDA DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL

Sigla-Nome do paciente: _____

	Independente			
	7 - Independência completa (Tempo, Segurança)		SEM ASSISTÊNCIA	
	6 - Independência modificada (Tecnologia Assistiva)			
N				
í	Dependência Modificada			
V	5- Supervisão			
E	4- Assistência Mínima (Sujeito = 75%+)			
I	3 - Assistência Moderada (Sujeito = 50%+)		COM ASSISTÊNCIA	
S	Completa Dependência			
	2 - Assistência Máxima (Sujeito = 25%+)			
	1 - Assistência Total (Sujeito= 0%+)			
Avaliação	Atividades	1° Av.	2°Av.	
	Cuidados pessoais	Data	/ /	/ /
A.	Alimentação			
B.	Higiene pessoal: Cuidado de apresentação e aparência			
C.	Banho: Limpeza do corpo			
D.	Vestir a metade superior do corpo			
E.	Vestir a metade inferior do corpo			
F.	Uso do vaso sanitário			
	Controle Esfincteriano			
G.	Controle da urina (controle da Bexiga - frequência de incontinência)			
H.	Controle das fezes			
	Mobilidade			
I.	Transferências: Leito, Cadeira, Cadeira de Rodas			
J.	Transferências: Vaso Sanitário			
K.	Transferências: Banheira ou Chuveiros			
	Locomoção			
L.	Marcha/Cadeira de Rodas	M		M
		CR		CR
M.	Escadas			
	Comunicação			
N.	Compreensão	A		A
		VI		VI
O.	Expressão	VO		VO
		NV		NV
	Conhecimento social			
P.	Interação social			
Q.	Resolução de problemas			
R.	Memória			
Total				
Obs.:Não deixe nenhuma linha em branco, se não for possível testar marque 1				
Medida de Independência Funcional (MIF). (copyright 1987, Fundação Nacional de Pesquisa-Universidade Estadual de New York). Abreviações: M=marcha, CR= cadeira de rodas, A= Auditiva, VI= Visual, VO= vocal e NV= não verbal.				

ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE GOIÁS -
PUC/GOIÁS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E EVOLUÇÃO DA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL DE PACIENTES COM SEQUELA NEUROLÓGICA

Pesquisador: Cejane Oliveira Martins Prudente

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 99070718.5.0000.0037

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC/Goiás

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.966.161

Apresentação do Projeto:

Redação das Pesquisadoras: Lesões do sistema nervoso podem levar a incapacidades e limitações funcionais e/ou cognitivas nos indivíduos acometidos, tornando-os dependentes de algum tipo de assistência. O objetivo geral deste estudo é analisar o perfil epidemiológico e a evolução da independência funcional de pacientes com sequela neurológica internados para reabilitação. Trata-se de um estudo do tipo quantitativo, retrospectivo e longitudinal. Serão

incluídos prontuários de pacientes com diagnóstico clínico de AVC, TCE e LM, que foram internados no posto três do CRER, entre julho de 2016 a julho de 2018, que tenham a Medida de Independência Funcional (MIF) preenchida corretamente no primeiro e último dia de internação hospitalar.

Os instrumentos utilizados neste estudo serão fichas de perfil sociodemográfico e clínico (pacientes com sequela de AVC, TCE e LM), Escala de

Medida de Independência Funcional (MIF) e Escala Rancho Los Amigos (RLOS). Espera-se verificar a independência funcional na admissão e após

o processo de reabilitação destes pacientes, com a finalidade de direcionar os protocolos de reabilitação das instituições, para que o paciente seja

internado no momento certo e permaneça o tempo necessário, a fim de obter melhor recuperação funcional possível. Além disso, será possível

nortear as condutas terapêuticas da equipe multiprofissional, dando enfoque no que o paciente

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069

Bairro: Setor Universitário

CEP: 74.605-010

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3946-1512

Fax: (62)3946-1070

E-mail: cep@pucgoias.edu.br



Continuação do Parecer: 2.966.161

mais necessita, visando melhor independência funcional. Este estudo contribuirá para orientar os profissionais da saúde, órgãos públicos, centros de reabilitação e qualquer pessoa que busque informações relacionadas ao tema.

Objetivo da Pesquisa:

Redação das pesquisadoras:

“Objetivo Geral:

Analisar o perfil epidemiológico e a evolução da independência funcional de pacientes com seqüela neurológica internados para reabilitação.

Objetivos Específicos:

- Descrever o perfil sociodemográfico, clínico e funcional de pacientes com seqüela de AVC, TCE e LM internados para reabilitação no Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER);
- Descrever o perfil cognitivo de pacientes com seqüela de TCE internados para reabilitação no CRER;
- Analisar a independência funcional de pacientes com seqüela de AVC, TCE e LM no início e no final da internação para readaptação;
- Analisar a evolução cognitiva dos pacientes com seqüela de TCE no início e no final da internação para readaptação;
- Analisar a evolução da independência funcional de pacientes com seqüela de AVC segundo o tipo de AVC (isquêmico e hemorrágico), hemicorpo acometido (direito e esquerdo), idade, sexo, tempo de início da reabilitação e tempo de internação;
- Analisar a evolução da independência funcional de pacientes com seqüela de TCE, segundo idade, sexo, problemas associados, alteração cognitiva, etiologia do trauma, tempo de início da reabilitação e tempo de internação;
- Analisar a evolução da independência funcional de pacientes com seqüela de LM segundo idade, sexo, nível neurológico, ASIA, tempo de início da reabilitação e tempo de internação;
- Comparar a evolução da independência funcional de pacientes com seqüela de AVC com pacientes com seqüela de TCE. “

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069
Bairro: Setor Universitário **CEP:** 74.605-010
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3946-1512 **Fax:** (62)3946-1070 **E-mail:** cep@pucgoias.edu.br



Continuação do Parecer: 2.966.161

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Redação das pesquisadoras:

"RISCOS: "Os riscos relacionados a esta pesquisa são mínimos, uma vez que será realizada apenas com prontuários e não com abordagem direta com pacientes. Os riscos prováveis deste estudo são exposição das informações pessoais, levando a problemas emocionais, como constrangimento dos participantes. As pesquisadoras garantirão a privacidade e confidencialidade dos pacientes, não revelando a identidade dos mesmos. Para isso os nomes serão codificados, utilizando apenas as iniciais para preenchimento dos instrumentos de coleta de dados. Estes instrumentos serão manipulados apenas pelas pesquisadoras. Outro provável risco refere-se a danos no sistema eletrônico da instituição. Para isso os pesquisadores manusearão os computadores com cuidado, sem utilização de pen drive ou HD externo e não serão consumidos alimentos durante a coleta de dados."

BENEFÍCIOS:

Este estudo possui como benefícios o conhecimento do perfil de pacientes que sofreram AVC, TCE e LM, o que constitui uma importante ferramenta para o estabelecimento de medidas preventivas e educativas, que poderão contribuir para a redução do número de casos destas patologias no estado de Goiás. Além disso, este estudo possibilitará a elaboração de estratégias mais eficazes de tratamento e inclusive alterações nos protocolos de tratamento das instituições de reabilitação."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

NÃO HÁ.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto apresenta todos os termos de apresentação obrigatória: folha de rosto; currículo das pesquisadoras; declaração de instituição coparticipante; solicitação de dispensa de TCLE; declaração para manuseio de prontuário.

Recomendações:

NÃO HÁ.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

NÃO HÁ.

Considerações Finais a critério do CEP:

INFORMAÇÕES AO PESQUISADOR REFERENTE À APROVAÇÃO DO REFERIDO PROTOCOLO:

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069

Bairro: Setor Universitário

CEP: 74.605-010

UF: GO **Município:** GOIANIA

Telefone: (62)3946-1512

Fax: (62)3946-1070

E-mail: cep@pucgoias.edu.br



Continuação do Parecer: 2.966.161

1. A aprovação deste, conferida pelo CEP PUC Goiás, não isenta o Pesquisador de prestar satisfação sobre sua pesquisa em casos de alterações metodológicas, principalmente no que se refere à população de estudo ou centros participantes/coparticipantes.
2. O pesquisador responsável deverá encaminhar ao CEP PUC Goiás, via Plataforma Brasil, relatórios semestrais do andamento do protocolo aprovado, quando do encerramento, as conclusões e publicações. O não cumprimento deste poderá acarretar em suspensão do estudo.
3. O CEP PUC Goiás poderá realizar escolha aleatória de protocolo de pesquisa aprovado para verificação do cumprimento das resoluções pertinentes.
4. Cabe ao pesquisador cumprir com o preconizado pelas Resoluções pertinentes à proposta de pesquisa aprovada, garantindo seguimento fiel ao protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1211521.pdf	20/09/2018 14:38:50		Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto008.pdf	17/09/2018 19:03:24	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracaomanuseioprontuario007.pdf	16/09/2018 16:14:14	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracaocoparticipante006.pdf	16/09/2018 16:13:43	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	05/09/2018 11:46:56	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito
Outros	Curriculo_Amanda.pdf	05/09/2018 11:41:01	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito
Outros	Curriculo_Jessica.pdf	05/09/2018 11:40:34	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito
Outros	Curriculo_Fernanda.pdf	05/09/2018 11:39:29	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito
Outros	Curriculo_Francyelle.pdf	05/09/2018 11:37:32	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito
Outros	Curriculo_Monise.pdf	05/09/2018 11:36:54	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito
Outros	Curriculo_Maysa.pdf	05/09/2018 11:36:19	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceito

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069

Bairro: Setor Universitário

CEP: 74.605-010

UF: GO **Município:** GOIANIA

Telefone: (62)3946-1512

Fax: (62)3946-1070

E-mail: cep@pucgoias.edu.br



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE GOIÁS -
PUC/GOIÁS



Continuação do Parecer: 2.966.161

Outros	Curriculo_Francine.pdf	05/09/2018 11:34:33	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceite
Outros	Curriculo_Cejane.pdf	05/09/2018 11:30:24	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceite
Declaração de Pesquisadores	dispensaTCLE.pdf	05/09/2018 11:28:02	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceite
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoDoencaneurologicaversaoCEP.pdf	05/09/2018 11:27:12	Cejane Oliveira Martins Prudente	Aceite

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 17 de Outubro de 2018

Assinado por:
ROGÉRIO JOSÉ DE ALMEIDA
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069

Bairro: Setor Universitário

CEP: 74.605-010

UF: GO **Município:** GOIANIA

Telefone: (62)3946-1512

Fax: (62)3946-1070

E-mail: cep@pucgoias.edu.br

ANEXO C – NORMAS DE PUBLICAÇÃO REVISTA BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA

GUIDE FOR AUTHORS

INTRODUCTION

Types of article

The **Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT)** publishes original research articles, reviews, and brief communications on topics related to physical therapy and rehabilitation, including clinical, basic or applied studies on the assessment, prevention and treatment of movement disorders. Our Editorial Board is committed to disseminate high-quality research in the field of physical therapy. The BJPT follows the principle of publication ethics included in the code of conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE). The BJPT accepts the submission of manuscripts with up to 3,500 words (excluding title page, abstract, references, tables, figures and legends). Information contained in appendices will be included in the total number of words allowed. A total of five (5) combined tables and figures is allowed.

The following types of study can be considered for publication, if directly related to the journals scope:

a) Intervention studies (clinical trials): studies that investigate the effect(s) of one or more interventions on outcomes directly related to the BJPTs scope. The World Health Organization defines a clinical trial as any research study that prospectively allocates human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effect(s) on health outcome(s). Clinical trials include single-case experimental studies, case series, non-randomized controlled trials, and randomized controlled trials. Randomized controlled trials (RCTs) must follow the CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) recommendations, which are available at: <http://www.consort-statement.org/consort-statement/overview0/>. The CONSORT checklist and Statement Flow Diagram, available at <http://www.consort-statement.org/consort-statement/flow-diagram>, must be completed and submitted with the manuscript. Clinical trials must provide registration that satisfies the requirements of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), e.g. <http://clinicaltrials.gov/> and/or <http://www.anzctr.org.au>. The complete list of all clinical trial registries can be found at: <http://www.who.int/ictpr/network/primary/en/index.html>. We suggest that all authors register clinical trials prospectively via the website <http://www.clinicaltrials.gov>.

Note: We do not accept single case studies and series of cases (i.e. clinical trials without a comparison group).

b) Observational studies: studies that investigate the relationship(s) between variables of interest related to the BJPTs scope. Observational studies include cross-sectional studies, cohort studies, and case-control studies. All observational studies must be reported following the recommendation from the STROBE statement (<http://strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home>).

c) Qualitative studies: studies that focus on understanding needs, motivations, and human behavior. The object of a qualitative study is guided by in-depth analysis of a topic, including opinions, attitudes, motivations, and behavioral patterns without quantification. Qualitative studies include documentary and ethnographic analysis.

d) Systematic reviews: studies that analyze and/or synthesize the literature on a topic related to the scope of the BJPT. Systematic reviews that include meta-analysis will have priority over other systematic reviews. Those that have an insufficient number of articles or articles with low quality in the Methods section and do not include an assertive and valid conclusion about the topic will not be considered for peer-review analysis.

The authors must follow the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) checklist to format their systematic reviews. The checklist is available at <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Default.aspx> and must be filled in and submitted with the manuscript.

Potential authors are encouraged to read the following tutorial, which contains the minimum requirements for publication of systematic reviews in the BJPT: Mancini MC, Cardoso JR, Sampaio RF, Costa LCM, Cabral CMN, Costa LOP. Tutorial for writing systematic reviews for the Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT). *Braz J Phys Ther.* 2014 Nov-Dec; 18(6):471-480.

e) Studies on the translation and cross-cultural adaptation of questionnaires or assessment tools: studies that aim to translate and/or cross-culturally adapt foreign questionnaires to a language other than that of the original version of existing assessment instruments. The authors must use [the](#)

[checklist \(Appendix\)](#) to format this type of paper and adhere to the other recommendations of the BJPT. The answers to the checklist must be submitted with the manuscript. At the time of submission, the authors must also include written permission from the authors of the original instrument that was translated and/or cross-culturally adapted.

f) Methodological studies: studies centered on the development and/or evaluation of clinimetric properties and characteristics of assessment instruments. The authors are encouraged to use the Guidelines for Reporting Reliability and Agreement Studies (GRRAS) to format methodological papers, in addition to following BJPT instructions. Important: Studies that report electromyographic results must follow the Standards for Reporting EMG Data recommended by ISEK (International Society of Electrophysiology and Kinesiology), available at <http://www.isek.org/wp-content/uploads/2015/05/Standards-for-Reporting-EMG-Data.pdf>.

g) Clinical trial protocols: The BJPT welcomes the publication of clinical trial protocols. We only accept trial protocols that are substantially funded, have ethics approval, have been prospectively registered and of very high quality. We expect that clinical trial protocols must be novel and with a large sample size. Finally, authors have to provide that the clinical trial is on its first stages of recruitment. Authors should use the SPIRIT statement while formatting the manuscript (<http://www.spirit-statement.org>).

h) Short communications: the BJPT will publish one short communication per issue (up to six a year) in a format similar to that of the original articles, containing 1200 words and up to two figures, one table, and ten references.

i) Masterclass articles: This type of article presents the state of art of any topic that is important to the field of physical therapy. All masterclass articles are invited manuscripts and the authors must be recognized experts in the field. However, authors can send e-mails to the editor in chief with an expression of interest to submit a masterclass article to the BJPT.

Submission checklist

You can use this list to carry out a final check of your submission before you send it to the journal for review. Please check the relevant section in this Guide for Authors for more details.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address

All necessary files have been uploaded:

Manuscript:

- Include keywords
- All figures (include relevant captions)
- All tables (including titles, description, footnotes)
- Ensure all figure and table citations in the text match the files provided
- Indicate clearly if color should be used for any figures in print

Graphical Abstracts / Highlights files (where applicable)

Supplemental files (where applicable)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell checked' and 'grammar checked'
- All references mentioned in the Reference List are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Internet)
- A competing interests statement is provided, even if the authors have no competing interests to declare
- Journal policies detailed in this guide have been reviewed
- Referee suggestions and contact details provided, based on journal requirements

For further information, visit our [Support Center](#).

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

Please see our information pages on [Ethics in publishing](#) and [Ethical guidelines for journal publication](#).

Studies in humans and animals

If the work involves the use of human subjects, the author should ensure that the work described has been carried out in accordance with [The Code of Ethics of the World Medical Association \(Declaration of Helsinki\)](#) for experiments involving humans. The manuscript should be in line with the [Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals](#) and aim for the inclusion of representative human populations (sex, age and ethnicity) as per those recommendations. The terms [sex and gender](#) should be used correctly.

Authors should include a statement in the manuscript that informed consent was obtained for experimentation with human subjects. The privacy rights of human subjects must always be observed.

All animal experiments should comply with the [ARRIVE guidelines](#) and should be carried out in accordance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and associated guidelines, [EU Directive 2010/63/EU for animal experiments](#), or the National Institutes of Health guide for the care and use of Laboratory animals (NIH Publications No. 8023, revised 1978) and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed. The sex of animals must be indicated, and where appropriate, the influence (or association) of sex on the results of the study.

Declaration of interest

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential competing interests include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. Authors must disclose any interests in two places: 1. A summary declaration of interest statement in the title page file (if double-blind) or the manuscript file (if single-blind). If there are no interests to declare then please state this: 'Declarations of interest: none'. This summary statement will be ultimately published if the article is accepted. 2. Detailed disclosures as part of a separate Declaration of Interest form, which forms part of the journal's official records. It is important for potential interests to be declared in both places and that the information matches. [More information](#).

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract, a published lecture or academic thesis, see '[Multiple, redundant or concurrent publication](#)' for more information), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service [Crossref Similarity Check](#).

Use of inclusive language

Inclusive language acknowledges diversity, conveys respect to all people, is sensitive to differences, and promotes equal opportunities. Articles should make no assumptions about the beliefs or commitments of any reader, should contain nothing which might imply that one individual is superior to another on the grounds of race, sex, culture or any other characteristic, and should use inclusive language throughout. Authors should ensure that writing is free from bias, for instance by using 'he or she', 'his/her' instead of 'he' or 'his', and by making use of job titles that are free of stereotyping (e.g. 'chairperson' instead of 'chairman' and 'flight attendant' instead of 'stewardess').

Authorship

All authors should have made substantial contributions to all of the following: (1) the conception and design of the study, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, (3) final approval of the version to be submitted.

Changes to authorship

Authors are expected to consider carefully the list and order of authors **before** submitting their manuscript and provide the definitive list of authors at the time of the original submission. Any addition, deletion or rearrangement of author names in the authorship list should be made only **before** the manuscript has been accepted and only if approved by the journal Editor. To request such a change, the Editor must receive the following from the **corresponding author**: (a) the reason for the change in author list and (b) written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed.

Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors **after** the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

Clinical trial results

In line with the position of the International Committee of Medical Journal Editors, the journal will not consider results posted in the same clinical trials registry in which primary registration resides to be prior publication if the results posted are presented in the form of a brief structured (less than 500 words) abstract or table. However, divulging results in other circumstances (e.g., investors' meetings) is discouraged and may jeopardise consideration of the manuscript. Authors should fully disclose all posting in registries of results of the same or closely related work.

Reporting clinical trials

Randomized controlled trials should be presented according to the CONSORT guidelines. At manuscript submission, authors must provide the CONSORT checklist accompanied by a flow diagram that illustrates the progress of patients through the trial, including recruitment, enrollment, randomization, withdrawal and completion, and a detailed description of the randomization procedure. The [CONSORT checklist and template flow diagram](#) are available online.

Registration of clinical trials

Registration in a public trials registry is a condition for publication of clinical trials in this journal in accordance with [International Committee of Medical Journal Editors](#) recommendations. Trials must register at or before the onset of patient enrolment. The clinical trial registration number should be included at the end of the abstract of the article. A clinical trial is defined as any research study that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects of health outcomes. Health-related interventions include any intervention used to modify a biomedical or health-related outcome (for example drugs, surgical procedures, devices, behavioural treatments, dietary interventions, and process-of-care changes). Health outcomes include any biomedical or health-related measures obtained in patients or participants, including pharmacokinetic measures and adverse events. Purely observational studies (those in which the assignment of the medical intervention is not at the discretion of the investigator) will not require registration.

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (see [more information](#) on this) to assign to the Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Fisioterapia (ABRAPG-FT) the copyright in the manuscript and any tables, illustrations or other material submitted for publication as part of the manuscript (the "Article") in all forms and media (whether now known or later developed), throughout the world, in all languages, for the full term of copyright, effective when the Article is accepted for publication. An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher and ABRAPG-FT is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations. If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article.

Author rights

As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. [More information](#).

Elsevier supports responsible sharing

Find out how you can [share your research](#) published in this journal.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

Elsevier Researcher Academy

[Researcher Academy](#) is a free e-learning platform designed to support early and mid-career researchers throughout their research journey. The "Learn" environment at Researcher Academy offers several interactive modules, webinars, downloadable guides and resources to guide you through the process of writing for research and going through peer review. Feel free to use these free resources to improve your submission and navigate the publication process with ease.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the [English Language Editing service](#) available from Elsevier's WebShop.

Informed consent and patient details

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent, which should be documented in the paper. Appropriate consents, permissions and releases must be obtained where an author wishes to include case details or other personal information or images of patients and any other individuals in an Elsevier publication. Written consents must be retained by the author but copies should not be provided to the journal. Only if specifically requested by the journal in exceptional circumstances (for example if a legal issue arises) the author must provide copies of the consents or evidence that such consents have been obtained. For more information, please review the [Elsevier Policy on the Use of Images or Personal Information of Patients or other Individuals](#). Unless you have written permission from the patient (or, where applicable, the next of kin), the personal details of any patient included in any part of the article and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

Submission

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

Submit your article

Please submit your article via <https://www.evise.com/profile/api/navigate/BJPT>.

PREPARATION**Double-blind review**

This journal uses double-blind review, which means the identities of the authors are concealed from the reviewers, and vice versa. [More information](#) is available on our website. To facilitate this, please include the following separately:

Title page (with author details): This should include the title, authors' names, affiliations, acknowledgements and any Declaration of Interest statement, and a complete address for the corresponding author including an e-mail address.

Blinded manuscript (no author details): The main body of the paper (including the references, figures, tables and any acknowledgements) should not include any identifying information, such as the authors' names or affiliations.

Use of word processing software

It is important that the file be saved in the native format of the word processor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the word processor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts,

superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the [Guide to Publishing with Elsevier](#)). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

Article structure

Subdivision - unnumbered sections

Divide your article into clearly defined sections. Each subsection is given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line. Subsections should be used as much as possible when cross-referencing text: refer to the subsection by heading as opposed to simply 'the text'.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. You can add your name between parentheses in your own script behind the English transliteration. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. This responsibility includes answering any future queries about Methodology and Materials. **Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.**
- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual structured abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate editable file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). You can view [example Highlights](#) on our information site.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Formatting of funding sources

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, please include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Units

Follow internationally accepted rules and conventions: use the international system of units (SI). If other units are mentioned, please give their equivalent in SI.

Math formulae

Please submit math equations as editable text and not as images. Present simple formulae in line with normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article. Many word processors can build footnotes into the text, and this feature may be used. Otherwise, please indicate the position of footnotes in the text and list the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

Artwork*Image manipulation*

Whilst it is accepted that authors sometimes need to manipulate images for clarity, manipulation for purposes of deception or fraud will be seen as scientific ethical abuse and will be dealt with accordingly. For graphical images, this journal is applying the following policy: no specific feature within an image may be enhanced, obscured, moved, removed, or introduced. Adjustments of brightness, contrast, or color balance are acceptable if and as long as they do not obscure or eliminate any information present in the original. Nonlinear adjustments (e.g. changes to gamma settings) must be disclosed in the figure legend.

*Electronic artwork**General points*

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the published version.
- Submit each illustration as a separate file.

A detailed [guide on electronic artwork](#) is available.

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format.

Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF) or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then the journal will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites). [Further information on the preparation of electronic artwork.](#)

Illustration services

[Elsevier's WebShop](#) offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medical-style images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Reference links

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is highly encouraged.

A DOI is guaranteed never to change, so you can use it as a permanent link to any electronic article. An example of a citation using DOI for an article not yet in an issue is: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Please note the format of such citations should be in the same style as all other references in the paper.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

Data references

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference style

Text: Indicate references by (consecutive) superscript arabic numerals in the order in which they appear in the text. The numerals are to be used *outside* periods and commas, *inside* colons and semicolons. For further detail and examples you are referred to the [AMA Manual of Style](#), A Guide for Authors and Editors, Tenth Edition, ISBN 0-978-0-19-517633-9.

List: Number the references in the list in the order in which they appear in the text.

Examples:

Reference to a journal publication:

1. Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *J Sci Commun*. 2010;163:51–59. <https://doi.org/10.1016/j.Sc.2010.00372>.

Reference to a journal publication with an article number:

2. 1. Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *Heliyon*. 2018;19:e00205. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00205>.

Reference to a book:

3. Strunk W Jr, White EB. *The Elements of Style*. 4th ed. New York, NY: Longman; 2000.

Reference to a chapter in an edited book:

4. Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, eds. *Introduction to the Electronic Age*. New York, NY: E-Publishing Inc; 2009:281–304.

Reference to a website:

5. Cancer Research UK. Cancer statistics reports for the UK. <http://www.cancerresearchuk.org/aboutcancer/statistics/cancerstatsreport/>; 2003 Accessed 13 March 2003.

Reference to a dataset:

[dataset] 6. Oguro, M, Imahiro, S, Saito, S, Nakashizuka, T. Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions, Mendeley Data, v1; 2015. <https://doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>.

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to the [List of Title Word Abbreviations](#).

Video

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. . In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the file in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 150 MB per file, 1 GB in total. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including [ScienceDirect](#). Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our [video instruction pages](#). Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Supplementary material

Supplementary material such as applications, images and sound clips, can be published with your article to enhance it. Submitted supplementary items are published exactly as they are received (Excel or PowerPoint files will appear as such online). Please submit your material together with the article and supply a concise, descriptive caption for each supplementary file. If you wish to make changes to supplementary material during any stage of the process, please make sure to provide an updated file. Do not annotate any corrections on a previous version. Please switch off the 'Track Changes' option in Microsoft Office files as these will appear in the published version.

Research data

This journal encourages and enables you to share data that supports your research publication where appropriate, and enables you to interlink the data with your published articles. Research data refers to the results of observations or experimentation that validate research findings. To facilitate reproducibility and data reuse, this journal also encourages you to share your software, code, models, algorithms, protocols, methods and other useful materials related to the project.

Below are a number of ways in which you can associate data with your article or make a statement about the availability of your data when submitting your manuscript. If you are sharing data in one of these ways, you are encouraged to cite the data in your manuscript and reference list. Please refer to the "References" section for more information about data citation. For more information on depositing, sharing and using research data and other relevant research materials, visit the [research data](#) page.

Data linking

If you have made your research data available in a data repository, you can link your article directly to the dataset. Elsevier collaborates with a number of repositories to link articles on ScienceDirect with relevant repositories, giving readers access to underlying data that gives them a better understanding of the research described.

There are different ways to link your datasets to your article. When available, you can directly link your dataset to your article by providing the relevant information in the submission system. For more information, visit the [database linking page](#).

For [supported data repositories](#) a repository banner will automatically appear next to your published article on ScienceDirect.

In addition, you can link to relevant data or entities through identifiers within the text of your manuscript, using the following format: Database: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

AFTER ACCEPTANCE

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF

proofs which can be annotated; for this you will need to [download the free Adobe Reader](#), version 9 (or higher). Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the [Adobe site](#).

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and scan the pages and return via e-mail. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility.

AUTHOR INQUIRIES

Visit the [Elsevier Support Center](#) to find the answers you need. Here you will find everything from Frequently Asked Questions to ways to get in touch.

You can also [check the status of your submitted article](#) or find out [when your accepted article will be published](#).

© Copyright 2018 Elsevier | <https://www.elsevier.com>